

***Fotografía portada:** Arco maya en Labná, Yuc.*

Foto base: Tom Dempsey (www.photoseek.com)



Revista de los
**Tribunales
Agrarios**
44

**V REUNIÓN NACIONAL DE MAGISTRADOS
DE LOS TRIBUNALES AGRARIOS**

SEMINARIO INTERNACIONAL:
“ CAMBIO CLIMÁTICO, CAMPO Y JUSTICIA AGRARIA ”



CENTRO DE ESTUDIOS DE JUSTICIA AGRARIA

“ DR. SERGIO GARCÍA RAMÍREZ ”

México, 2008

DIRECTORIO

TRIBUNAL SUPERIOR AGRARIO

Magistrado Presidente:	Lic. Ricardo García Villalobos Gálvez
Magistrados Numerarios:	Lic. Luis Octavio Porte Petit Moreno Lic. Rodolfo Veloz Bañuelos Lic. Marco Vinicio Martínez Guerrero Lic. Luis Ángel López Escutia
Magistrada Supernumeraria:	Lic. Carmen Laura López Almaraz
Secretario General de Acuerdos:	Lic. Humberto J. Quintana Miranda
Oficial Mayor:	Lic. Carlos Tarrab Quesnel
Contralor Interno:	Lic. Juan Bosco García Galán
Director General de Asuntos Jurídicos:	Lic. Ernesto Jiménez Navarrete
Director del Centro de Estudios de Justicia Agraria "Dr. Sergio García Ramírez"	Lic. Jorge Martínez Carrillo
Subdirector de Publicaciones:	Lic. Arturo Vélez Pérez
Diseño gráfico y portada:	Fernando Muñoz Villarreal
Asistente ejecutivo:	Mónica Hernández Martínez

CENTRO DE ESTUDIOS DE JUSTICIA AGRARIA
"DR. SERGIO GARCÍA RAMÍREZ"
NIZA 67, 3ER. PISO
COL. JUÁREZ C.P. 06600 MÉXICO, D.F.

www.tribunalesagrarios.gob.mx www.ceja.gob.mx

E-mail: ceja@tribunalesagrarios.gob.mx

Responsables de la publicación de este número:

Magistrado
Lic. Luis Hernández Palacios

Coordinador General

Lic. Iván Moscoso Rodríguez

Coordinador Editorial



IMPORTANTE

EL PRESENTE NÚMERO DE LA REVISTA ES ESPECIAL Y COMPRENDE, TAMBIÉN, UN CD CON TODOS LOS TRABAJOS PRESENTADOS EN LA V REUNIÓN NACIONAL DE MAGISTRADOS DE LOS TRIBUNALES AGRARIOS.

CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN	1
II. AGRADECIMIENTOS	11
III. APERTURA DE LA V REUNIÓN	17
IV. ASPECTOS GENERALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO	23
1. EL SECTOR AGRARIO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO LIC. RICARDO GARCÍA VILLALOBOS Magistrado Presidente del Tribunal Superior Agrario	25
2. VISIÓN DEL GOBIERNO DE YUCATÁN LIC. IVONNE ARACELI ORTEGA PACHECO Gobernadora del Estado de Yucatán	35
3. PLANTEAMIENTOS DE CEPAL ARQ. MYRIAM URZÚA VENEGAS Coordinadora del Programa de Capacitación de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos	41

CONTENIDO

4. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LAS COSTAS, LA PESCA Y LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA: UNA SÍNTESIS DR. FEDERICO PÁEZ OSUNA	47
5. CAMBIO CLIMÁTICO Y FAO NORMAN BELLINO	65
6. EXPERIENCIAS NACIONALES (LEGALES Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS) EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DR. SALVADOR E. MUÑÚZURI HERNÁNDEZ	69
7. CAMBIO CLIMÁTICO: PERSPECTIVA EDUCATIVA DRA. RUTH VILLANUEVA CASTILLEJA	73
V. CONDICIONES Y EXPERIENCIAS INTERNACIONALES	77
1. AJUSTES AGRÍCOLAS Y MEDIOAMBIENTALES EN RUMANÍA, DESPUÉS DE 1989 MANUELA VULPER Embajadora de Rumanía	79
2. CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA: UN RETO PARA TODOS TIMOTHY GILES PAXMAN Embajador del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda	87
VI. TALLERES Y PROPUESTAS DE LAS MESAS	97

CONTENIDO

VII. DECLARACIÓN DE MÉRIDA	103
VIII. CARACTERÍSTICAS Y PERSPECTIVAS *	111
1. EL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL MUNDIAL: ANTECEDENTES, CARACTERÍSTICAS Y PERSPECTIVAS DR. FERNANDO TUDELA ABAD	113
2. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTOS REGIONALES EN EL CAMPO (MÉXICO, CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE) DR. CARLOS GAY GARCÍA	115
3. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA AGRICULTURA Y SECTOR AGRARIO LIC. FRANCISCO ESTRADA PORRÚA	117
4. INSTRUMENTOS INTERNACIONALES (ACUERDOS Y CONVENCIONES) SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y SECTOR AGRARIO GUILLERMO ACUÑA	119
5. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS ECOSISTEMAS DR. FELIPE GARCÍA OLIVA	121

CONTENIDO

<p>6. CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍA Y CAMPO: SERVICIOS AMBIENTALES Y AGROCOMBUSTIBLES LIC. JORGE VILLARREAL</p>	<p>123</p>
<p>7. EL POTENCIAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA REDUCIR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CAMPO DR. ROBERTO LINDING CISNEROS</p>	<p>125</p>
<p>8. CAMBIO CLIMÁTICO, EL CAMPO Y LA NUEVA COMPETENCIA AGRARIA DR. GONZALO CHAPELA</p>	<p>127</p>
<p>9. CAMBIO CLIMÁTICO, RESTAURO DE LOS ECOSISTEMAS Y SU RELACIÓN CON EL CAMPO DR. JOSÉ SARUKHÁN KERMEZ</p>	<p>129</p>
<p>10. AFRONTANDO CAMBIO CLIMÁTICO Y GLOBALIZACIÓN EN LOS ANDES PERUANOS DR. TOMÁS LINDEMANN FAO</p>	<p>133</p>

** Todos los trabajos de este capítulo están en power point y se presentan en CD, que forma parte de este número especial de la Revista.*

Revista de los Tribunales Agrarios. Publicación cuatrimestral Enero-Abril de 2008. Editor Responsable Lic. Arturo Vélez Pérez. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2005-051712020300-102. Número de Certificado de Licitud de título: 12260. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 8914. Domicilio de la Publicación: Niza 67, 3er. piso, Colonia Juárez, C.P. 06600, México, D. F., Imprenta: Impresiones Precisas Alfer, S.A. de C.V., Calle Nautla No. 161, Col. San Juan Xalpa, Iztapalapa, C.P. 09850, México, D. F. Distribuidor: Tribunal Superior Agrario en forma gratuita.

El contenido de los ensayos no es responsabilidad de los Tribunales Agrarios, siendo exclusivamente responsables los autores.



I Presentación







I Presentación

El próximo 8 de julio se cumplirán 16 años de funciones de los Tribunales Agrarios, que cada día logra mayores avances en la aplicación de la Justicia Agraria y con ello propicia mayores posibilidades de bienestar para miles de campesinos y favorece la paz social en el campo mexicano.

La visión previsoras del legislador y de quienes forjaron los Tribunales Agrarios pudo dotarlo de características particulares y principios procesales, como la imparcialidad, objetividad, apego a la legalidad, honradez y transparencia. Adelantándose a los tiempos y prácticas de aplicación de justicia, los Tribunales Agrarios fueron provistos para impulsar la oralidad y la itinerancia, con lo cual se facilita la interacción entre los Tribunales y las personas vinculadas a los procesos jurídicos.

Estas características previsoras se han incorporado en la práctica permanente de quienes integran los Tribunales, por ello se ha logrado el entendimiento y acuerdos entre campesinos y el Estado para concluir procesos legales, con lo cual se evita la confrontación social y se



orientan las fuerzas campesinas a producir y mejorar las condiciones de vida de su familia y comunidad.

En los albores del presente siglo, debido a la crisis socioambiental en el Planeta y en particular los impactos del Cambio Climático, se constata la importancia de revalorar más la tierra y el esfuerzo de quienes la trabajan, sobre todo a partir de considerarla no sólo como un ámbito territorial, sino como una diversidad de recursos básicos y necesarios para la vida y el crecimiento económico. El excedente de la producción agropecuaria fue lo que permitió que emergieran nuevas actividades sociales y nuevas formas de vida. La industrialización ha descansado sobre la producción del campo y lo seguirá haciendo, pues es nuestra única fuente de abastecimiento de biomasa y condiciones para alimentarnos y vivir, respectivamente.

La crisis socioambiental y las presiones que impone en todo el quehacer de la sociedad, trae, también, la necesidad de considerar al campo como factor para mitigar causas y efectos. En esta condición, la visión previsor que ha nutrido a los Tribunales nos ha compulsado para vincular a la Justicia Agraria con estas nuevas realidades ambientales y sociales. Por esto hemos avanzado en informar y capacitar a los miembros de los Tribunales en materias que están en el ámbito del derecho ambiental y en nuestra reinterpretación de la relación entre el hombre y la naturaleza, con el propósito de que las sentencias no sólo sean resultado de un proceso administrativo, sino que contengan orientaciones para preservar la naturaleza, contribuir a reducir el Cambio Climático y a abrir condiciones para que los miembros de los núcleos agrarios sean activos e informados ambientalistas, con derechos y responsabilidades claras para el buen uso de su tierra y los recursos que contiene.



Desde la Tercera Reunión Nacional de los Tribunales Agrarios hemos incorporado espacio para la información y capacitación en temas ambientales. Para ello se ha contado con la colaboración de organismos de Naciones Unidas. Entre el 28 y 31 de enero pasado se llevó a cabo la Reunión Nacional y en ella se incluyó el tema "Cambio Climático, Campo y Justicia Agraria", por la necesidad de introducirnos al conocimiento y ocupación sobre los problemas que este fenómeno trae para el campo mexicano. Las diversas ponencias presentadas por expertos nos dan la razón en esto.

La importancia del tema, que está, afortunadamente, en todas las agendas de gobiernos, empresas, organismos sociales y multilaterales, facilitó una concurrencia de expertos de primer nivel. En el marco de convenios de colaboración que tenemos con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, y con la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, se integró un extraordinario programa de trabajo, al cual se incorporaron la representación de la FAO en México, los embajadores del Reino Unido y Rumania; además el Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales A.C. y la representación de la Fundación Böll en México. El Gobierno Nacional estuvo representado por el Dr. Fernando Tudela, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien llevó la representación del C. Presidente de México; el Ing. Abelardo Escobar, Secretario de la Reforma Agraria, y el Lic. Rocendo González Patiño, Procurador Agrario. Por el Senado de la República concurrió el senador Eloy Cantú, Presidente del Grupo Mundial de Parlamentarios por el Hábitat.

La ciudad de Mérida fue el escenario ideal para esta Quinta Reunión de los Tribunales Agrarios, tanto por el entusiasmo y apoyo del gobierno del estado de Yucatán y su gobernadora Lic. Ivonne Ortega; como por la his-



toria y cultura de las comunidades prehispánicas del mundo Maya, que mantuvieron una relación cercana a la armonía con la naturaleza, como se puede leer en los consagrados textos el Popol Vuh y El Chilam Balam, que nos dejan enseñanzas permanentes y hoy más necesarias que nunca.

La presente publicación, reproduce el esfuerzo de los expertos y de las instituciones participantes, para llevar más información a la población y en particular a quienes nos encontramos vinculados al campo mexicano. Parafraseando al Dr. Carlos Gay García, miembro del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, que integra las Naciones Unidas, premio Nobel de la Paz 2008, el Cambio Climático se está produciendo y lo más complejo de esto es que nos falta mucho por conocer. El Dr. Tudela y el Dr. Sarukhán coinciden en que México experimentará importantes impactos y el campo será uno de los espacios más dañados. Los ecosistemas terrestres y marinos serán afectados, según los doctores Páez y García de la UNAM, quienes han avanzado en diagnósticos importantes para prevenir o para impulsar acciones de restauración, como lo expresó el Dr. Linding.

La apreciación de la FAO, en la voz del Sr. Norman Bellino, representante en México y de sus expertos Dr. Gonzalo Chapela y Dr. Tomás Lindemann refuerza nuestra apreciación sobre el daño a las actividades agropecuarias, lo que debilitará más la situación alimentaria. La CEPAL, a través de los participantes en el Seminario, Arq. Myriam Urzúa Venegas y Lic. Guillermo Acuña, enfatizaron en la vinculación de los problemas ambientales y del cambio climático con la insustentable cultura y práctica de consumo del actual modelo socio económico regido por el mercado. Junto con presentar los diferentes instrumentos legales existentes para canalizar los esfuerzos que permitan revertir estos problemas, remarcando el hecho de que los grupos



pobres son los que más dificultades tienen para enfrentarlos, por lo cual son los más perjudicados.

En este esfuerzo editorial, se incorporan también los importantes trabajos de la Sra. Manuela Vulpe, Embajadora de Rumania y las reflexiones del Sr. Timothy Giles Paxman, Embajador del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda. Asimismo, por su gran contribución al conocimiento y discusión del tema sobre Cambio Climático, se incorporan los trabajos del Senador Eloy Cantú, del Lic. Francisco Estrada, de la UNAM, del Sr. Jorge Villarreal, de la Fundación Alemana Böll en México, de la Lic. Ruth Villanueva del IIPPD, y del Lic. Salvador Muñúzuri, del Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales A.C.

Los excelentes trabajos presentados, y que forman parte de esta publicación, sirvieron de base para la discusión en la Mesas que integraron a todos los miembros de los Tribunales Agrarios del país. De esta discusión surgieron diversas propuestas que refuerzan el interés del Tribunal Superior Agrario y el proceso de gestión que viene llevando a cabo para hacer algunas modificaciones a las leyes en la materia con el propósito de fomentar el conocimiento sobre estos temas ambientales en los núcleos del país, de tal manera que se generen en su estructura institucional áreas ambientales que propicien el conocimiento y ofrezcan alternativas para evitar prácticas que le hacen daño a la biodiversidad y a los diversos recursos naturales que requiere la sociedad. Al mismo tiempo, se fortaleció la idea de promover la integración de los temas ambientales y del Cambio Climático en particular, en las sentencias de justicia agraria y para facilitar esto se propone la transformación de los Tribunales Agrarios en Tribunales Agroambientales.



Finalmente, se integra, en este número especial de la Revista de los Tribunales Agrarios, la Declaración de Mérida, que sintetiza el sentimiento de los participantes en la V Reunión y de los miembros de esta institución del Estado Mexicano encargada de impartir justicia agraria con integralidad y visión de futuro, así como un CD que contiene los trabajos completos presentados en dicha Reunión.

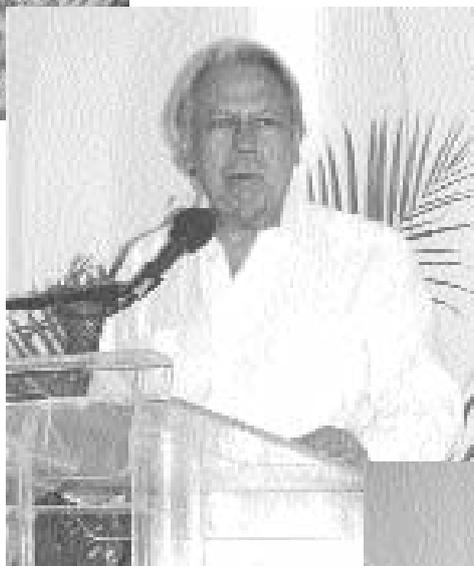
LIC. RICARDO GARCÍA VILLALOBOS

Magistrado Presidente del Tribunal Superior Agrario.

Distrito Federal, abril de 2008.



Licenciada Ivonne Araceli Ortega Pacheco.



Licenciado Ricardo García Villalobos.



Licenciado Luis Octavio Porte Petit Moreno.





II Agradecimientos







II Agradecimientos

El éxito de la V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios y Seminario Internacional "Cambio climático, campo y justicia agraria", fue posible gracias a la colaboración de diversas instituciones, comprometidas con el campo y ocupadas en revertir las causas y efectos del cambio climático.

Los Tribunales Agrarios reconocen el esfuerzo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, oficina en México para el desarrollo exitoso de esta reunión. En particular la dedicación de la Arq. Myriam Urzúa Venegas de la CEPAL, quien compartió los trabajos de organización, desde el diseño de esta reunión. La voluntad de los señores Rectores Dr. Juan Ramón de la Fuente y José Narro Robles para comprometer la participación de nuestra máxima Casa de Estudios y del Dr. Jaime Martuscelli, quien coordinó la participación de los académicos que en nombre de ella intervinieron. Y el esfuerzo del Dr. Norman Bellino y la Sra. María del Carmen Culebro, Representante y Asistente de la FAO en nuestro país.



Un agradecimiento especial al Gobierno del Estado de Yucatán, encabezado por la Lic. Ivonne Ortega, comprometida agrarista y extraordinaria anfitriona de quienes participamos de la V Reunión, en Mérida.

El Ejecutivo Federal tuvo una particular atención y seguimiento a los trabajos de esta reunión, significada en la designación del Dr. Fernando Tudela, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, como representante personal del Presidente de la República Lic. Felipe Calderón Hinojosa en la inauguración del evento, y quien intervino con la primera conferencia magistral.

Agradecemos la participación de cada uno de los conferencistas que participaron con sus ponencias en esta reunión, en particular la intervención de los excelentísimos señores Embajadores Timothy Giles Paxman del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda y Manuela Vulper de Rumania.

Nuestro reconocimiento por el gran trabajo realizado a cada uno de los comunicadores que atendieron el desarrollo de esta Reunión, lo cual permitió difundir al más amplio público sus trabajos.

Finalmente, agradecemos, también a nuestros colegas, los Magistrados de los Tribunales Unitarios del país, que participaron activamente en los trabajos de esta reunión y generaron propuestas valiosas para propiciar una mejor Justicia en el campo mexicano; así como a la Oficialía Mayor del Tribunal Superior, a cargo del Lic. Carlos Tarrab Quesnel, por los esfuerzos en la organización de la Reunión.

LIC. LUIS HERNÁNDEZ PALACIOS

Magistrado Supernumerario

Coordinador General y Relator de la V Reunión
de Magistrados de los Tribunales Agrarios.



*Licenciado Rodolfo Veloz
Bañuelos.*



*Licenciado Marco Vinicio
Martínez Guerrero.*



*Licenciada Carmen Laura López
Almaraz.*





III Apertura de la V Reunión







III Apertura de la V Reunión

La evidencia científica indica que el Cambio Climático es el problema ambiental de mayor trascendencia en el siglo XXI. Uno de los mayores desafíos globales que enfrenta la humanidad.

Por sus efectos adversos previsibles, el Cambio Climático trasciende la esfera de lo ambiental y representa una amenaza creciente, para diversos procesos económicos, que tendrá repercusiones sociales y culturales.

Es un problema de seguridad estratégica, nacional y mundial, por lo que es urgente incrementar los esfuerzos para enfrentarlo y desarrollar capacidades para sobreponerse a sus efectos e impactos predecibles.

Por estas razones el Tribunal Superior Agrario decidió la organización de este Seminario Internacional, en el marco de la V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios.

Quiero agradecer la entusiasta respuesta de la Universidad Nacional Autónoma de México, de la Comisión Económica para América Latina, CEPAL, y de la FAO para hacer posible su realización.



Pero sobre todo, agradecer la generosa hospitalidad del gobierno del Estado de Yucatán y de mi querida amiga la Señora Gobernadora Ivonne Ortega, para dotarnos de la sede adecuada para su realización.

No cabe duda de que la vieja sabiduría de los ancestros, consagrada en el Popol Vuh y El Chilam Balam, que nos dejan enseñanzas permanentes del respeto, cuidado e interacción con la naturaleza y nuestra madre tierra, siguen vigentes, con una visión de futuro en estas tierras generosas. Tierras fertilizadas, además, con las luchas agrarias en la península.

Con ese espíritu, y con el esfuerzo compartido con quienes amablemente nos ofrecen sus experiencias y sus conocimientos, estamos seguros que lograremos el propósito de arribar a conclusiones importantes en beneficio del campo mexicano y de sus habitantes.

LIC. RICARDO GARCÍA VILLALOBOS

Magistrado Presidente del Tribunal Superior Agrario



Doctor Fernando Tudela Abad.



Licenciado Luis Hernández Palacios.



Doctor José Sarukhán Kermez.





IV Aspectos Generales sobre Cambio Climático







Capítulo IV

1 El Sector Agrario y el Cambio Climático

LIC. RICARDO GARCÍA VILLALOBOS*

El Cambio Climático se ha constituido en tema prioritario en la agenda mundial. Múltiples voces han señalado el riesgo que es para el planeta. Hoy orientamos nuestra visión para analizar las causas y consecuencias que puede significar para el campo y los retos que plantea para la justicia agraria.

Pocos temas se han instalado en la conciencia de la humanidad, sin que existan acciones consecuentes, como es el referido al Calentamiento Global.

Cada vez somos más habitantes y con técnicas más depredadoras. Millones y millones ni siquiera tienen conciencia de lo que está ocurriendo.

La tierra ha sufrido terribles sequías, insólitas tormentas tropicales que cubren casi todo el planeta, enormes glaciares que se funden y temperaturas en continuo ascenso. Como este calentamiento se desarrolla en una escala temporal mayor que la que resulta intuitivamente perceptible, la sociedad en su conjunto no capta esta situación y se está desen-

* Magistrado Presidente del Tribunal Superior Agrario.



tendiendo de estos fenómenos, como si no fuera a ocurrir, o como si fuera decente dejar que se ocupen los demás, en el futuro.

Las dunas del desierto son dúctiles y son arena suave, pero le resulta árida a quién lo atraviesa. El hombre que lo recorre lo sabe, pero no puede vivir ahí. El desierto no es generoso, pero hay que saberlo. Algo parecido nos pasa con el Calentamiento global del planeta, que puede convertir en inhóspito este hogar mundial, que es el único que tenemos.

Por fortuna, y ojalá no tardíamente, cada vez son más amplias las franjas de conciencia colectiva sobre esta amenaza, que ya está tocando las puertas de nuestra vida en común.

Durante las últimas décadas, se han hecho presentes diversos factores que interactúan entre el desarrollo productivo y el clima mundial. En primer lugar con la actividad humana, que va desde la quema de combustibles fósiles, cambios en uso de tierras y agricultura hasta las emisiones de gases contaminantes, son las que contribuyen a la acumulación de las concentraciones de gases invernadero, lo que ha aumentado la temperatura en el planeta. El cambio climático está asociado con la alteración de los índices relacionados con la precipitación pluvial, humedad de suelos y el nivel del mar. Diversas latitudes han sufrido tormentas, inundaciones y sequías, como resultado de los fenómenos provocados por el aumento de los gases efecto invernadero, antes señalados, y el aumento de densidad de población en áreas riesgosas, como son las de los ríos y planicies costeras. Se han señalado, además, cambios en la composición, estructura y funcionamiento ecológico, incluyendo la productividad primaria.

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) que se llevó a cabo en febrero del año pasado en la ciudad de París, señaló que,



en el mediano plazo, la temperatura promedio en el planeta aumentará entre 1,5 y 2,5 grados centígrados. Que es previsible suba medio metro el nivel del mar y que se extinga el 30% de las especies acuáticas, además de trastornos en los ciclos reproductivos y migratorios de los animales, desplazamientos de especies o aparición de enfermedades extinguidas, o que nunca habían existido en determinadas zonas.

Más tarde, en el mes de mayo de 2007, el mismo Panel asentó en su informe *"El Cambio Climático 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad"* que es resultado de cinco años de estudio de expertos sobre el calentamiento global, que éste está teniendo un gran impacto en la naturaleza, con visibles repercusiones y con daños más rápidos de lo que se preveía hasta ahora.

Ecosistemas como los corales, los polos, la tundra, los bosques boreales o los montes y las regiones mediterráneas se verán inevitablemente afectados, así como los océanos, los ecosistemas marinos en general y los recursos pesqueros. Las regiones más afectadas serán el Ártico, el África Subsahariana, las islas de menor tamaño y los grandes deltas de Asia, y dentro de éstos los pobres serán sus principales víctimas. El deshielo dejará sin agua dulce a mil millones de personas. 50 millones de ellas en las cuencas del sur, del este y centro de Europa. Cientos de millones ya están condenadas a padecer inundaciones por el aumento del nivel del mar, así como una caída importante de los cultivos en África, una reducción de los glaciares del Himalaya y más olas de calor en Europa y Norteamérica.

Estos cambios no sólo afectan las temperaturas, sino también los extremos climáticos, la duración de las estaciones productivas y la humedad del suelo. Al tiempo que aumenta la temperatura global, los regímenes de precipitación de la tierra son afectados, aumentando el



promedio de precipitación pluvial, en algunas zonas. De ahí las catástrofes que han venido ocurriendo por la mayor concurrencia de tormentas tropicales y huracanes, que han traído graves inundaciones y perjuicios a la agricultura, ganadería, asentamientos humanos e incluso modificando límites geográficos, como es el caso de la franja del río Suchiate, línea limítrofe natural entre México y Guatemala.

No cabe duda que el campo sufrirá graves consecuencias como resultado del cambio climático. En el caso mexicano, no solamente sufrirán alteraciones las zonas de cultivo, debido al aumento de precipitación pluvial en algunos o de desertificación en otros.

También sufrirán alteraciones las zonas ribereñas de mar, ríos y lagunas, afectando profundamente la piscicultura y la acuacultura. Basta decir que el 25% de ejidos y comunidades del país se encuentran en zonas ribereñas.

También la ganadería sufrirá importantes repercusiones. En su conjunto el campo se verá afectado.

Es un hecho, el futuro nos alcanzó. El clima global está siendo alterado significativamente. Se requieren respuestas colectivas de inmediato, orientadas por las políticas públicas y de organismos internacionales. Se necesita un cambio de mentalidad que procure una cultura medioambiental, y al darlo sabemos que no sólo es un paso, sino un salto, en la forma de ver, y por ende, de hacer la gestión del medio natural desde la actividad cotidiana y desde cualquier lugar.

La lucha contra el cambio climático es un reto, pero puede ser una oportunidad.



Desde que la especie humana se aposentó en la superficie del planeta no ha hecho otra cosa que resolver problemas de adaptación y crear nuevas formas de interacción con su medio natural, cuyos resultados venimos constatando, con una conciencia más o menos clara, de que ciertos abusos acaban pasando factura. En este proceso de adaptación a un medio complejo, que evoluciona también merced a nuestra intervención, el ingenio humano ha desarrollado un conocimiento y una tecnología muy amplios con innumerables aplicaciones productivas. Este proceso inherente a la actividad humana no se detendrá mientras la especie siga presente en el planeta. Lo importante de ello es que ahora debemos adecuar esta tecnología y práctica de acuerdo a los procesos naturales.

Las incertidumbres y certezas que hoy abundan respecto a los procesos climáticos globales y el papel que la actividad humana desempeña en ellos puede estimular la creatividad social, institucional, empresarial y tecnológica que mantendrán alimentado el manantial de la actividad productiva.

Los comportamientos individuales y colectivos evolucionarán para adoptar o reclamar los cambios necesarios en los sistemas y patrones productivos, de distribución y de consumo que mejor permitan afrontar los efectos menos deseables de las transformaciones climáticas, o atajar dichas transformaciones sin rebajar el nivel de vida.

Frente a esto, puede que tengamos que redefinir, no obstante, qué se entiende en el siglo XXI por mejora permanente del nivel de vida.

Afirmamos con los especialistas que no faltarán las oportunidades para producir bienes y servicios que contribuyan a: contrarrestar las consecuencias del cambio climático; convivir con ellas; sacar partido de las



mismas o, incluso, revertir, con mucha firmeza, los comportamientos que causan dicho cambio climático.

Estos cuatro frentes de actuación que tienen como denominador común un cambio de paradigma, acerca de cómo desarrollar, en lo sucesivo, las actividades productivas, la distribución y el consumo, y la certeza de que las cosas han de hacerse de otra forma.

Los problemas ambientales no se resolverán sólo técnicamente. Mejor dicho, mientras no surjan los consensos y las soluciones socio-políticas y jurídicas, no será posible sacar partido a las tecnologías o modelos de intercambio que nos permitirán avanzar decididamente en los cuatro frentes de oportunidad antes mencionados.

La solución indudablemente es lenta, aunque a la larga sea la más eficiente. Las oportunidades que traerá la lucha contra el cambio climático surgirán, pues, en una primera fase, por la actuación de los poderes públicos, ya que es más lento el hecho de que los consumidores valoren espontáneamente el atractivo de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente, pero de precio superior a sus alternativas. Al margen de la existencia de nichos de demanda para productos ecológicos, los patrones de consumo de los países desarrollados no incentivan, de momento, los esfuerzos en procesos productivos con bajas emisiones.

Contrarrestar, adaptarse o construir sustentabilidad de los cambios mencionados entrañaría la aplicación intensiva de muchas soluciones convencionales debidamente renovadas para cada ocasión, desde los productos de aseguramiento frente a las catástrofes hasta la adaptación genética de especies vegetales y animales de uso económico para hacerlas más resistentes al cambio climático, o la puesta en valor de especies alternativas, pasando por las actividades de construcción de nuevos en-



tornos urbanos y sus infraestructuras, los sistemas de protección de los entornos amenazados, o desplazamiento de actividades económicas a los entornos que podrían ser beneficiados por el cambio climático. Dado que una parte de los recursos disponibles en cada ejercicio se debería aplicar a hacer frente a las consecuencias del cambio climático, el saldo neto aplicable a una mejora genuina del nivel de vida dependería de que las ganancias de un adecuado aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad estén asociados a la reestructuración de actividades que fuesen relevantes para el bienestar de las personas.

Resulta relativamente fácil enumerar las actividades que podría potenciar el cambio climático: las energías renovables, el carbón limpio, las pilas de energía, la energía nuclear, la eficiencia energética, la gestión del agua, el reciclaje industrial, y la venta de servicios ambientales. Y por añadidura, todas las industrias auxiliares vinculadas a aquellas: fabricantes de bienes de equipo, ingeniería industrial y mantenimiento. Otra menos evidente, pero igualmente efectiva, podría ser la lucha contra las congestiones de tráfico terrestre y aéreo, a través de infraestructuras y de tecnologías de mejoras de movilidad y fluidez del tráfico.

Dentro de las energías renovables, la eólica terrestre es suficientemente conocida, y el siguiente paso será buscar mayores emplazamientos en el mar, en aguas poco profundas y a una distancia de la costa entre 10 y 20 km, lamentablemente condiciones poco frecuentes en nuestro litoral. La energía fotovoltaica tendrá que abaratar mucho su costo para reducir drásticamente su actual y excesiva dependencia de las subvenciones. La energía solar para uso eléctrico ofrece excelentes perspectivas ante el Cambio Climático, y en un futuro no lejano la superficie de espejos podrían formar parte de nuestro paisaje, como lo son las torres de refrigeración de las centrales térmicas. Se trata, todas ellas, de actividades intensivas en capital y con rentabilidades todavía insuficientes sin el respaldo de los poderes públicos.



Todos estos procesos, de instalarse en escalas de producción rentables, necesariamente tendrán impactos sobre las superficies rurales y los derechos de propiedad y de uso de los núcleos agrarios, que requerirán innovaciones de políticas públicas y legislativas para hacer conciliables su desarrollo y el respeto a los derechos agrarios.

Para la justicia agraria se plantean tres aspectos importantes en relación a su competencia: los contratos relativos a la venta de servicios ambientales y generación de energías limpias; la reparación de los daños resultados del Cambio Climático; y, de manera novedosa, el restaura de los ecosistemas.

En el ámbito de los llamados servicios ambientales, es menester mencionar que el campo es una fuente para acumular y servir de agua a las poblaciones, que le deberá ser retribuida. Los bosques y selvas son el receptáculo de anhídrido carbónico, por lo que deben conservarse y pagarse a ejidos y comunidades por su conservación.

Atacar las causas del Cambio Climático, es el gran reto y, a la vez, la gran oportunidad. Un cambio sustantivo en la forma en que se produce y se usa la energía y, en cascada, todos los demás recursos naturales renovables y no renovables y los restantes bienes y servicios de origen agrario, por una parte; y una redefinición más cuidadosa, y coherente con la protección del medio, de los objetivos que persiguen los individuos en cuanto a la satisfacción de sus necesidades materiales, por otra, traerían consigo una fenomenal revolución cultural, de la cual pueden derivar grandes beneficios económicos, para los núcleos agrarios.

Estamos seguros que las importantes aportaciones de científicos nacionales y expertos internacionales, muy acreditados, nos permitirán



en este Seminario, tener una clara visión del problema, pero también empezar a construir alternativas de solución al alcance de los campesinos de nuestro país. Con ello, en la materia agraria y ambiental nuestro país tendrá el nivel de vanguardia, en la materia, que lo caracterizó en el siglo XX.

Esperamos que los Magistrados Agrarios asuman la importancia de esta problemática, para actuar en consecuencia.







Capítulo IV

2 Visión del Gobierno de Yucatán

LIC. IVONNE ARACELI ORTEGA PACHECO *

Los avances democráticos alcanzados en nuestro país nos presentan a todos nuevos retos.

A gobernantes y a gobernados.

Los gobiernos estatales, ahora sí, podemos ejercer nuestra soberanía de acuerdo al estatuto de una República Federal.

Y los ciudadanos participan cada vez en la toma de decisiones y llamando a cuentas a los gobernantes y los gobiernos.

Sin embargo, los avances democráticos y la cada vez mayor participación de la sociedad en los asuntos públicos, no han contribuido a la disminución de las desigualdades sociales, ni frenado el deterioro ambiental de nuestro planeta y nuestro campo.

Y en ambos temas: en la disminución de las desigualdades y en la protección al ambiente, la idea clave para encontrar soluciones es **CERTEZA JURÍDICA.**

* Gobernadora del Estado de Yucatán.



Certeza en la propiedad rural, especialmente la propiedad ejidal, es hoy fundamental para el desarrollo del territorio y la realización de inversiones para el crecimiento económico.

Sin esa certeza sobre la propiedad de la tierra, hay actividades esenciales y vitales que no es posible realizar; y es ahí donde los tribunales agrarios tienen un papel vital que jugar.

El desarrollo que ayude a mitigar las desigualdades regionales en el campo, el desarrollo que este país necesita en sus áreas rurales, tiene que caminar por la vía de la certeza jurídica.

Certeza jurídica que regule los procesos de urbanización, certeza jurídica que permita procesos productivos articulados y que impidan la aparición de mercados especulativos, sobre la propiedad de ejidos y comunidades.

Mientras los propietarios rurales, los ejidatarios y comuneros no tengan plena seguridad sobre su patrimonio, sus inversiones serán mínimas o inexistentes.

Yo sé que el campo necesita reactivarse.

Pero, para ello, es necesario que todos los actores participantes cumplamos, y cumplamos bien, el papel que nos corresponde.

Es difícil que los campesinos y los empresarios puedan hacer alianzas productivas que son muy URGENTES ahí donde la legislación no es clara.

Si el campo y la propiedad rural social serán un pilar para el crecimiento del país, es imprescindible que la certeza jurídica sobre la propiedad de la tierra sea fuerte y sea indiscutible.



Por eso, yo convoco a los tres poderes y a los tres órganos de gobierno a trabajar coordinadamente para que el campo sea de nuevo un lugar donde se pueda invertir con certeza y con beneficio social.

Cuando hay dudas sobre la propiedad del suelo, nadie cuida los recursos que ese suelo tiene.

Por eso, también es urgente actuar para que haya claridad en la propiedad y responsabilidad que se tiene sobre los recursos naturales que existen en tierras agrarias.

No podemos negar que todo el país enfrenta un proceso de deforestación que es necesario detener.

Y no podemos tampoco negar que ese proceso de deforestación es más grave donde nadie se sabe dueño de la tierra o donde nadie siente la obligación moral de protegerla.

Pero lo digo claramente, sin esta coordinación entre los poderes y la coordinación entre los gobiernos municipales, estatales y federales, los daños ambientales continuarán.

Por eso, mi gobierno está comprometido a actuar de manera responsable y a trabajar de manera coordinada.

Estoy convencida que para alcanzar una planeación de desarrollo regional, es necesaria la voluntad política de los gobiernos y la participación de la sociedad. Mi gobierno está abierto para escuchar las recomendaciones de los expertos que contribuyan al desarrollo equilibrado de nuestro estado y de nuestras comunidades agrarias.



Yo creo en ustedes, en los expertos en derecho agrario, para que nos indiquen como un mejor marco legal sobre la propiedad agraria, puede ser motor de crecimiento y bienestar.

Somos un gobierno responsable que actúa para alcanzar el equilibrio ambiental y el desarrollo económico.

En mi gobierno no se comprometerá más el futuro de las próximas generaciones, por la ganancia inmediata producto de la especulación.

Tenemos la responsabilidad de impulsar el desarrollo futuro y fomentar la generación de riqueza en el campo, sin destruir los tesoros naturales del campo.

Y al hablar de este futuro, no me estoy refiriendo al paisaje. Me refiero al agua que beberán, a los alimentos que comerán y al aire que respirarán.

Por esas razones, Yucatán se siente honrado por ser la sede de la Quinta Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios y de la celebración del Seminario Internacional que tiene como tema "El Cambio Climático, Campo y Justicia Agraria".

Yucatán es su casa. Les doy a todos la más cordial bienvenida, porque sé que es en la ley y la fortaleza de las instituciones jurídicas donde está la gran clave para el desarrollo del campo yucateco y del campo mexicano.

Mi gobierno se compromete a revisar con toda responsabilidad los resultados de sus trabajos.

Estoy segura que esos resultados, adecuados a nuestra realidad, contribuirán a hacer de Yucatán un lugar más próspero y seguro.



Un lugar en donde el compromiso de mi gobierno con la ciudadanía, se traduzca en disminución de la marginación rural y en el fin de conflictos agrarios que sólo traen pobreza y que tanto contribuyen a los desequilibrios ambientales.

Mi compromiso es seguir trabajando para eliminar esos desequilibrios, los ambientales y los sociales. Cuenten con ello.

Mi compromiso es tener un campo donde las leyes sean, de forma simultánea, la garantía que protege el patrimonio de los más humildes y la tranquilidad que blinda las grandes inversiones generadoras de empleo.

Un campo de leyes será un campo con un mejor futuro y esa es la meta que yo persigo como gobernadora de Yucatán.

Con la ley en la mano yo sí le haré campo al campo y sé que ustedes me ayudarán en esa gran tarea.





Capítulo IV

3 Planteamientos de CEPAL

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

ARQ. MYRIAM URZÚA VENEGAS *

I NAUGURACIÓN

Estimados Señores:

Dr. Fernando Tudela, Subsecretario de Planeación y Políticas Ambientales de SEMARNAT, en representación del C. Presidente de México.

Lic. Abelardo Escobar Prieto, Secretario de Reforma Agraria de México

Lic. Ivonne Ortega, Gobernadora del Estado de Yucatán.

Lic. Ricardo García Villalobos, Presidente del Tribunal Superior Agrario de México.

Sr. Norman Bellino, Representante de la FAO en México.

Dr. Carlos Gay García, Representante de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

* Arquitecta, Experta de planificación urbana.

- Desde 1997 hasta 2003 se desempeñó como Coordinadora de Redes Ciudadanas del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. Oficina Regional para América Latina y El Caribe. Programa de Ciudadanía Ambiental.

- A partir de Julio de 2003, ejerce el cargo de Coordinadora del Programa de Capacitación de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CHILE.



Estimadas Autoridades, Magistrados/as, expertos y académicos presentes:

Es para mi un grato honor, saludarles a nombre del Secretario Ejecutivo de la CEPAL, Dr. José Luis Machinea y del Director de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, Sr. José Luis Samaniego, en esta V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios y Seminario Internacional sobre Cambio Climático y Justicia Agraria.

La CEPAL considera de importancia estratégica que, actores pertenecientes al Tribunal Superior Agrario de México, se reúnan para reflexionar y discutir sobre los impactos en el sector agrario del Cambio Climático.

Este Seminario es una muestra más de la colaboración que el Tribunal Superior Agrario y la CEPAL han venido desarrollando a partir de la firma del Acuerdo de Cooperación entre ambas instituciones en Santiago de Chile, en Agosto, 2005. Un ejemplo de ello, fue la realización del Curso Regional sobre Justicia Ambiental y Agraria para el Desarrollo Sostenible de América Latina y el Caribe en el marco de la IV Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios realizada en Villahermosa, Tabasco en noviembre, 2005.

Quien diría que dos años después, en octubre, 2007, el crecimiento y desbordamiento de ríos sobre áreas habitacionales, sobre áreas de cultivo y potreros y las anegaciones producto de las intensas lluvias dejaría a esa capital del Estado en tan dramáticas condiciones. Un aviso, una luz roja que, no podemos seguir soslayando. Un efecto del Cambio Climático que pudo haberse evitado o morigerado de haber tomado las acciones necesarias sugeridas por los expertos. Un evento extremo o una nueva normalidad?



El tema que hoy nos convoca es un tema de importancia trascendental, no sólo a nivel nacional sino que también a nivel mundial. Nos estamos enfrentando a la implacable urgencia de una crisis que vincula el presente con el futuro. La crisis del Cambio Climático.

En el mundo de hoy, quienes llevan el peso del cambio climático son dos grandes grupos que tienen poco poder para hacer sentir su voz: los pobres del mundo y las generaciones futuras.

Asimismo, uno de los sectores económicos más sensibles a los efectos de un cambio en los sistemas o patrones climáticos, es el sector agrario. Las variaciones pluviales, fluviales y las temperaturas extremas son bien conocidas por quienes trabajan en este medio y, las consecuencias en pérdidas de cosechas por causa de las sequías o inundaciones o huracanes, pérdida de ganado, pérdida de tierras productivas, cambio de límites, y muchas otras, requieren de nuevas políticas públicas y legislación ad-hoc, que se adapte a estos nuevos escenarios y que les permita a los afectados la protección de sus derechos tanto como la definición de sus deberes ante las acciones de adaptación y mitigación necesarias para enfrentar el Cambio Climático.

Ha sido en el transcurso de sólo unos pocos años que se empezaron a observar las manifestaciones más tempranas del cambio climático, la afectación a los corales y posteriormente deshielos y aumento de los extremos meteorológicos. Las tareas que, en esos momentos nos parecían de largo y mediano plazo, hoy son urgentes.

Porque?

- Porque, el Cambio Climático seguirá afectando las precipitaciones, las temperaturas y el agua disponible para las actividades agrícolas en zonas vulnerables.



- Porque los cambios de los patrones de esorrentía y el derretimiento de glaciares aumentarán el estrés ecológico y comprometerán, con ello, el agua para fines de riego y asentamientos humanos.
- Porque los niveles del mar están aumentando rápidamente por la acelerada desintegración de los mantos de hielo. El calentamiento de los océanos desencadenará tormentas tropicales de mayor intensidad y las millones de personas que viven en laderas inestables o riberas proclives a las inundaciones enfrentaran profundas vulnerabilidades.
- Porque el Cambio Climático ya está transformando los sistemas ecológicos. Como ejemplo de ello, la mitad de los sistemas de arrecifes de coral han sufrido descoloramiento producto del calentamiento de los mares y la acidez de los mares comienza a amenazar seriamente a los ecosistemas marinos.

Revertir estos efectos y evitar estas amenazas requiere, sin duda alguna, de un ejercicio colectivo y fijar metas ambiciosas de mitigación y adaptación, tales como instalar infraestructura de protección, tomar medidas legales para evitar la deforestación, la degradación del suelo y sobre todo, formular estrategias nacionales para que las futuras e inciertas condiciones climáticas contribuyan a generar los consensos que, permitan eliminar las fuentes generadoras de los gases efecto invernadero y para que los pobres de la ciudad y del campo no sean víctimas sino contribuyentes favorecidos.

En este marco, México ha sido hasta ahora un país pionero en la región de América Latina y el Caribe, que posee no sólo una Estrategia Nacional de Cambio Climático sino también avanza hacia un programa para llevar a cabo dicha Estrategia.



De hecho, esta Estrategia fue presentada el año pasado, por el propio Presidente de la República, Lic. Felipe Calderón, conjuntamente con la Subsecretaria General de Naciones Unidas, la mexicana Dra. Alicia Bárcena.

Otro aporte ha sido la creación de una Comisión Intersectorial de Cambio Climático en la cual participan activamente la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Relaciones Exteriores (SER), la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría de Energía (SENER).

México, ha apoyado sin reservas los instrumentos jurídicos negociados multilateralmente, hasta ahora, para enfrentar el cambio climático y por tanto toca ahora a ustedes, magistrados, promover la adaptación del derecho internacional del desarrollo sostenible al ámbito nacional y subnacional.

Por nuestro lado, quisiéramos, asimismo, corroborar que las Naciones Unidas en su conjunto, desde el Secretario General hasta los programas y agencias descentralizadas, se han sumado y comprometido con este tema de manera transversal y la CEPAL, como pilar regional en el análisis de las políticas públicas que integran el crecimiento económico, la equidad social y la adecuada protección del medio ambiente está completa y plenamente comprometida con esta línea de trabajo.

Reconocemos el gran esfuerzo que el Tribunal Superior Agrario de México ha realizado para llevar a cabo esta V Reunión Nacional y Seminario y, agradecemos el apoyo brindado por el Gobierno del Estado



de Yucatán para su exitosa realización, así como, la participación activa de los académicos de la UNAM, funcionarios de la FAO y organismos nacionales, que pondrán sus importantes aportes a la discusión.

Le deseamos los mayores éxitos en los objetivos que se han propuesto y reiteramos nuestra permanente disposición para continuar trabajando en la búsqueda de políticas públicas e instrumentos legales para incorporar el tema del cambio climático en la legislación agraria.

Y aquí, en la tierra de los grandes compositores y trovadores yucatecos como Guty Cárdenas, Ricardo Palmerín, Armando Manzanero, Pepe Domínguez y Sergio Esquivel, no me queda más que agradecer, personalmente, al Lic. Ricardo García Villalobos, hombre y funcionario comprometido con la gente del campo y el medio ambiente, por permitirnos compartir, nuevamente, este evento y a la C. Gobernadora del Estado de Yucatán, por sumarse a este gran esfuerzo, parafraseando a Miguel Ángel Gallardo en su Acuarela de Mérida, diciendo:

*"A mi Mérida querida,
la ciudad blanca y gentil,
la tierra de Guty Cárdenas
y Ricardo Palmerín.*

*Tierra linda de leyendas,
de mi estado capital,
Mérida quien te conozca
no te olvidará jamás".*

Muchas gracias.



Capítulo IV

4 Efectos del Cambio Climático para las costas, la pesca y la producción acuícola: una síntesis

DR. FEDERICO PÁEZ OSUNA *

A continuación se presenta una síntesis de lo que se conoce sobre los efectos del cambio climático en la zona costera y los sistemas acuáticos, haciendo particular énfasis en las costas de México.

ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO DEL C-INORGÁNICO EN EL AGUA DE MAR

Respecto al equilibrio del carbono inorgánico disuelto (DIC) en el agua de mar se discuten y presentan las alteraciones de su especiación. Las concentraciones de CO₂ en la atmósfera global, se han incrementado en aproximadamente un 25% con respecto a los años 1700s, y podría ser del doble con respecto a los niveles pre-industriales para el año de 2065. En los últimos 300 millones de años se ha mantenido buferizado el pH y solamente ha disminuido 0.6 unidades de pH hasta el presente. Si los

* Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar en la Especialidad de Oceanografía Química en la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Desde 1981 es profesor e investigador de la UNAM.
- Medalla "Gabino Barreda", Diploma de Aprovechamiento y Mención Honorífica durante sus estudios de Postgrado en la UNAM.
- Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) desde 1986.
- En 2002 la SEMARNAT le otorgó el Premio al Mérito Ecológico 2002 modalidad académica.



incrementos de CO_2 continúan puede provocar que los valores de pH disminuyan en 0.7 unidades. Estos cambios en la acidez pueden tener significativos efectos biológicos, de las cuales dos de ellos son de gran preocupación: el relacionado con el incremento en el aporte de CO_2 disuelto desde la atmósfera a través de la interfase aire-agua de mar incrementará los suministros de CO_2 en las aguas superficiales; y el asociado con el incremento en la presión parcial del CO_2 en la atmósfera durante el siglo pasado que podría conducir y afectar el equilibrio de las reacciones del DIC en el agua de mar para decrecer la capacidad de saturación de carbonatos de las aguas marinas tropicales. Estos efectos podrían ser la base para cambios significativos en los organismos que hacen uso del CO_2 y los carbonatos, tales como las plantas, algas y corales. Más CO_2 podría incrementar la producción y biomasa de plantas como los pastos marinos que son limitados por el carbono, pero probablemente las microalgas que son limitadas por el carbono, no serían afectadas. Plantas de los humedales intermareales como los pastos y manglares en general pueden verse favorecidos por los incrementos en el CO_2 . Para las algas coralinas y los corales, la disminución del suministro de los carbonatos podría marcar un cambio crítico ambiental. Estos organismos dependen del suministro de carbonatos en la forma de aragonita y calcita para construir sus esqueletos. Se ha estimado que para el 2050, los incrementos pronosticados de CO_2 atmosférico pueden decrecer la precipitación de aragonita (la principal forma de carbonato de calcio usada por los corales para construir los arrecifes) en un 14-39%. Tal disminución, podría debilitar significativamente los esqueletos coralinos, y volver más vulnerables a los arrecifes coralinos a daños por tormentas y otras perturbaciones.

DISLOCACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICA

Hay un gran número de ejemplos de distribuciones geográficas o de periodos estacionales alterados por el calentamiento sobre una gran variedad de especies, incluyendo las de tipo marino. Las expansiones latitudinales y la



contracción de los rangos de especies no es algo nuevo, se conocen y se han documentado a partir de los registros geológicos y los datos de polen. Por tanto es difícil acertar si son meramente cambios biogeográficos o si tienen que ver con efectos que amenazan la abundancia y persistencia de las especies, o bien si se trata igualmente de un funcionamiento característico de los ecosistemas. Hay algunas expresiones de gran preocupación en este sentido, sin embargo, las evidencias de efectos negativos son inconsistentes. Actualmente, hay plena evidencia de que están teniendo lugar amplias dislocaciones o alteraciones geográficas y estacionales. Nosotros podemos asegurar sobre cierta evidencia circunstancial que estas dislocaciones pueden tener significantes consecuencias sobre las poblaciones marinas, pero se requiere mucho más información para evaluar los cambios. El otro aspecto que se ha señalado es que las enfermedades ahora limitadas a las latitudes tropicales y subtropicales pueden tener una expansión hacia las latitudes templadas. El cólera, la fiebre del dengue y la encefalitis equina pueden verse favorecidas por el calentamiento u otros fenómenos como los eventos de *El Niño*.

CAMBIOS EN LOS CICLOS ESTACIONALES

La temperatura del agua de mar es uno de los factores que determina los patrones estacionales de abundancia de organismos y de muchos procesos en los ecosistemas costeros. El patrón estacional de suministro de nutrientes, crecimiento del fitoplancton, tasas de pastoreo, entre otros, gobiernan no solamente el tiempo de suministro de alimentos, la reproducción y otros rasgos fundamentales de la vida de los organismos que forman parte la trama trófica costera, también son afectadas muchas funciones biogeoquímicas, incluyendo transformaciones microbianas, el ciclaje de nutrientes, y la descomposición de la materia orgánica. Existen numerosos ejemplos del patrón de variación estacional del fitoplancton en las aguas costeras que son controlados por los diversos mecanismos como las lluvias estacionales, la cantidad y duración de luz, las tempera-



turas que favorecen a ciertas especies y la presión de los herbívoros que se hace presente y evitan los florecimientos masivos. La remoción de ciertas especies del zooplancton en las aguas cálidas libera al fitoplancton de estos, lo que provoca luego un pico de las algas a finales del verano. Este calentamiento podría reconfigurar en el futuro los controles sobre el ciclo estacional del fitoplancton. En las lagunas costeras de México, existen algunos estudios que han demostrado como la variación temporal en la composición taxonómica se evidencia entre las estaciones frías y cálidas tanto en los grupos del fitoplancton como del zooplancton. También se ha observado como la influencia de eventos como El Niño modifican el desove en los peces pelágicos menores.

CAMBIOS EN LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Revisiones del cambio climático global han encontrado poca evidencia de que las condiciones de calentamiento podrían alterar la precipitación total, no obstante los modelos del clima sugieren que tales cambios van a ocurrir. En lugar de cambios marcados en la precipitación total, parece más bien que se darán cambios hacia una mayor heterogeneidad en la distribución geográfica y temporal, y en la intensidad de la precipitación, y quizás una mayor frecuencia de eventos meteorológicos fuertes. Tales cambios podrían conducir a lluvias más intensas e inundaciones, particularmente en bajas latitudes. Con temperaturas más cálidas la precipitación se presenta de cantidades fuertes (>40 mm/día) a extremas (>100 mm/día). Tales cambios podrían afectar intermitentemente a los ambientes costeros a escala local, pero los patrones consistentes han sido difíciles de detectar. Recientemente, se ha argüido un incremento en la intensidad de los ciclones tropicales. La intensidad ha sido relacionada con el calentamiento y el potencial incremento de destrucción probablemente aumentará el daño ecológico.



EFFECTOS SOBRE LOS ARRECIFES CORALINOS

Los arrecifes coralinos están entre los ecosistemas biológicamente más diversos y económicamente importantes del planeta; proporcionan servicios que son vitales para las sociedades humanas y para la industria a través de sus pesquerías, la protección costera, los materiales de que están contruidos y los nuevos compuestos bioquímicos. Los arrecifes coralinos a lo largo de la historia han estado sujetos a alteraciones sustanciales y han exhibido eventos de mortalidad masiva ampliamente en diversos lugares desde 1870; incrementándose más recientemente. Algunos de los mecanismos que han alterado a los arrecifes tropicales son de tipo biológico. Otro tipo de alteraciones de tipo metereológico (perturbaciones hidrográficas, tormentas, lluvias, temblores, e inusuales cambios en el nivel del mar) también han alterado a los arrecifes coralinos.

En general, tenemos que varios fenómenos biológicos y metereológicos han afectado a los corales, pero las pérdidas de corales y los organismos asociados han logrado recuperarse después de cierto tiempo, siendo las perturbaciones limitadas a escalas espaciales locales. Sin embargo, en 1963 se sumó una nueva preocupación acerca de los corales, y es la relacionada con amplios registros de blanqueamiento de los corales. El blanqueamiento involucra la expulsión de las algas dinoflagelados simbióticas, o bien, de los pigmentos desde estos simbioses, desde las células dentro de los pólipos coralinos. Estos simbioses aportan la mayor parte del C fijado que soporta el metabolismo coralino. El blanqueamiento se volvió más común en los ochentas y noventas, y culminó ampliamente con una manifestación global durante 1998, cuando se hizo presente el evento El Niño-oscilación del Sur. Los eventos de blanqueamiento han tenido lugar en las aguas cálidas, ya sea bajo la influencia de El Niño o bien por otras condiciones oceanográficas.



Debido a su historia geológica, los corales son altamente sensibles a cambios extra-normales en la temperatura. Las elevadas temperaturas reducen la actividad fotosintética de los corales, debido a que el número de simbioses es disminuido y debido también a las bajas tasas fotosintéticas de los organismos asociados remanentes. Bajo las condiciones que se esperan para el siglo XXI, el calentamiento global y la acidificación de las aguas oceánicas van a comprometer la acreción de los carbonatos, con corales volviéndose raros sobre los sistemas arrecifales. El resultado que se augura es que las comunidades arrecifales serán menos diversas y que las estructuras carbonatadas arrecifales van a decaer. Se prevé que el cambio climático también va a exacerbar las perturbaciones locales que tienen que ver con el deterioro de la calidad del agua y la sobreexplotación de especies. Hoegh-Guldberg et al. (2007) presentan una extraordinaria revisión sobre los futuros escenarios para los arrecifes coralinos y predicen las consecuencias para las pesquerías asociadas a los arrecifes, el turismo, la protección costera y la población asociada a estos ecosistemas.

LA VARIABILIDAD OCEÁNICA, EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS PESQUERÍAS

A priori se puede generalizar y de hecho existe una gran cantidad de información sobre lo que va a suceder con el calentamiento global y las pesquerías. No obstante es de suponer que el calentamiento global beneficiará a las pesquerías y a los sistemas acuícolas de latitudes medias y altas, al incrementarse la temperatura y por lo mismo la velocidad de crecimiento individual. Sin duda las isotermas se correrán hacia los polos determinando cambios geográficos de las poblaciones naturales. Sí bien este efecto podría influir poco en sí mismo, podría tener enormes efectos cuando las áreas de alta productividad queden fuera de los límites térmicos adecuados. Los expertos en pesquerías han presentado numerosos ejemplos sobre los muchos elementos que intervienen en la dinámica de



las pesquerías, además de las poblaciones de peces y su mortalidad por pesca. La tesis común en todos los casos, es que los océanos y por consiguiente las pesquerías están relacionadas con fuerzas y procesos a escala más amplia que todavía no conocemos bien. La mayor limitante para evaluar la vulnerabilidad de la pesca al cambio climático es que no existen para los mares mexicanos escenarios formales a escala regional (Lluch-Cota, 2004). Para el clima terrestre, el cambio climático podría resultar en incrementos de temperatura y de precipitación, los cuáles van acompañados de desarrollos de eventos El Niño en el NW mexicano, cuya mayor frecuencia es también un posible escenario del CC. Regionalmente, El Niño reduce la biomasa fitoplanctónica, modifica la distribución de los recursos masivos y suele resultar en detrimentos de recursos bentónicos de alto valor. Aunque la captura de camarón tiende a aumentar, el balance general de estos eventos -según Lluch-Belda y colaboradores- el efecto neto parece negativo para la pesca nacional. La clave de esto, es que el sector pesquero nacional deberá de adaptarse y explorar alternativas. El problema, realmente es que no es el único escenario, algunos otros estudios ha pronosticado una intensificación de las surgencias y una mayor productividad biológica, especialmente de los recursos masivos como los pelágicos menores. La propuesta de escenarios contrarios, permite inferir la gran incertidumbre que existe al respecto. El cambio climático probablemente tendrá un impacto desigual sobre el ambiente marino. Mientras que unos individuos en una región pueden disminuir como resultado del cambio climático, otros pueden aumentar.

LAS PESQUERÍAS DEL CAMARÓN

Gracia-Gasca (2001) estableció que un indicador viable de las variaciones de abundancia de camarón es la precipitación pluvial. En el caso de este crustáceo, la lluvia y la descarga de los ríos han sido señaladas como factores importantes que afectan la abundancia de éste, aunque esta relación no es lineal. En lo referente al camarón café *Farfantepenaeus aztecus* Gra-



cia-Gasca demostró que la lluvia acumulada en períodos de 3-12 meses antes del evento de reclutamiento de juveniles tiene una correlación con la abundancia de camarón. López-Martínez et al. (2002) evaluaron la variación interanual en el crecimiento del camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) y su relación con la temperatura superficial del mar en el Golfo de California, México. Ellos encontraron que este peneido posee un valor óptimo de T para su crecimiento el cuál se da a 25 C con disminuciones en su eficiencia de su crecimiento sobre ambos lados de este valor. La relación lluvia-camarón no es desde luego novedosa, desde mediados del siglo pasado ya había sido examinada por diversos autores. Chapa-Saldaña (2007) recopiló observaciones de los sesentas y cincuentas muy semejantes a las presentadas recientemente por varios autores, sobre la estrecha relación entre las lluvias y las abundancias de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en el Pacífico Mexicano en la región noroeste.

EFFECTOS SOBRE LA ACUACULTURA

A priori, lo que se puede prever es que los incrementos de temperatura van a afectar directamente a esta actividad dependiendo de los rangos o intervalos de temperatura óptima de las especies involucradas; aquellas especies que requieren temperaturas más bien frías se van a ver limitadas a cultivarse en los meses de invierno y probablemente se va a reducir su tiempo disponible para cultivo, mientras que aquellas especies que requieren más bien temperaturas elevadas van a verse favorecidas. Aquí lo importante va a ser la capacidad de adaptación del sector acuícola para el mejor aprovechamiento de estos cambios que se avecinan.

CASOS DE ESTUDIO EN LAS AGUAS COSTERAS DE MÉXICO

Indudablemente, estamos ante uno de los más complejos desafíos científicos que involucra escalas espacio-temporales diversas. Mientras que algunos estudios han encontrado un incremento en la precipitación en las



zonas áridas en el NW de México durante eventos de "El Niño", otros han observado un incremento en las sequías en las zonas áridas del sur. Caso et al. (2007) recientemente mostraron que hay un patrón estacional divergente: los eventos de "El Niño" tienden a incrementar las lluvias en el NW del país, pero tienden a incrementar la aridez en los ecosistemas del Pacífico tropical del sur. Hay un incremento en las lluvias de invierno que produce "El Niño" por arriba de los 22° de latitud N, mientras que las condiciones de "La Niña" tienden a producir un incremento en las lluvias tipo monzón de verano.

En el noroeste de México se ha encontrado evidencia de que el ciclo de erosión/acreción experimenta cambios con períodos de 29-36 meses que se han asociado con patrones de transporte litoral, que a su vez se han relacionado con fenómenos de escala planetaria como El Niño. Conforme aumenta la intensidad de un ENSO, se dan incrementos en la altura de las olas, del nivel del mar, de la precipitación y la actividad ciclónica, de manera que la erosión y daño costero por tormentas puede ser tres veces mayor que cuando no hay ENSO. A partir de esto se puede anticipar que el cambio climático podría afectar la intensidad y la periodicidad de estos ciclos de erosión/acreción.

M. pyrifera, el sargazo gigante es un miembro de las algas caféas conspicuo del ambiente marino que habita en la zona submareal de fondos rocosos y suaves, y ocurre en muchas partes del mundo, pero más ampliamente se distribuye en el hemisferio sur. En el hemisferio norte ocurre desde Santa Cruz, California (USA) hasta Baja California. Desde 1956 es cosechado a lo largo de la costa del Pacífico de Baja California y es exportada a los Estados Unidos para la producción de alginatos; recientemente, ha sido comercializada como harina y para la acuicultura de abulón. Muchas especies dependen de esta alga para su subsistencia, incluyendo las distintas especies de abulones *Halotis*. Casas-Valdez et al. (2003) exami-



naron una lista de factores que podrían estar influenciando los cambios en la abundancia de *M. pyrifera* encontrando que la temperatura de la superficie del mar, viene a ser la variable que mejor explica la mayoría de los cambios en su abundancia, y encontrando que esta crece mejor en regimenes fríos. Su baja tolerancia a las variaciones de temperatura fueron evidentes durante El Niño 1982-1983 y 1997-1998, cuando esta especie desapareció desde su distribución normal en la Península de Baja California.

Echavarría-Heras et al. (2006) concluyen que la temperatura superficial del mar explica la influencia de las variables ambientales fundamentales sobre la dinámica de *Z. marina*; una mayor temperatura de las aguas explica la reducción en el largo promedio de las hojas y la correspondiente disminución de las variables de productividad relacionadas.

Perkinsus marinus es un endoparásito que provoca una enfermedad en el ostión *Crassostrea virginica*. Una de las hipótesis para explicar la expansión del rango de extensión de la enfermedad hacia el norte de Chesapeake Bay (USA) es que se han detectado parásitos en los ostiones como resultado de las introducciones históricas, y que el calentamiento ha estimulado el brote de la enfermedad asociada. Este argumento inicialmente fue basado en la temperatura del aire. Cook et al. (1998) examinaron las temperaturas de las aguas en lugar de las del aire; En Delaware Bay donde se tiene un monitoreo histórico de más de 40 años para esta enfermedad en los ostiones, se tiene que la presencia ocasional de *P. marinus* estuvo correlacionada con episodios de calentamiento y que fueron notables especialmente en invierno (febrero). Se concluye en este estudio que las temperaturas del agua de invierno han sido importantes en el brote de la enfermedad provocada por *P. marinus* en el Noreste y la región norte del Golfo de México de Estados Unidos.



Finalmente, se presenta una sección donde se predicen los efectos sobre los ecosistemas acuáticos de las costas del Golfo de México. Diferentes características del clima han sido identificadas como particularmente importantes en determinar los rasgos claves de los ecosistemas acuáticos en la región del golfo de México: La temperatura del aire y el calor provocado por la radiación influyen fuertemente sobre el hábitat y el rango de especies, las tasas de descomposición de la materia orgánica, el ciclaje de nutrientes, y los regimenes de los flujos por medio de los efectos de la ET. La temperatura del aire influye también en las actividades humanas, tales como el uso y consumo de energía (refrigeración y aire acondicionado) y la agricultura, los cuales a su vez tienen efectos muy fuertes en los regimenes termales, la hidrología y la biogeoquímica de los ecosistemas acuáticos. El régimen de precipitación afecta fuertemente la calidad y cantidad de los escurrimientos, la distribución de los humedales y el hidropериодо, las tasas de recambio e incidencia de anoxia, y las interacciones tierra-agua en los ambientes riparios. El régimen de precipitación también influye en la demanda de agua humana y su manejo. Un rasgo distintivo de la región es la abundancia de reservorios y la importancia del manejo de los reservorios. Los reservorios han sido construidos sobre casi todos los grandes ríos, incluyendo múltiples reservorios sobre algunos ríos. El manejo del flujo es una determinante importante en el hábitat y la calidad del agua en estos reservorios así como en los ambientes río abajo.

ENTRE LOS ESCENARIOS DE CAMBIO PREVISTOS TENEMOS LOS SIGUIENTES CASOS:

Ríos y arroyos.- Bajo un clima más caliente, el hábitat disponible para las especies frías se espera que decrezca y la distribución de estas especies se volverá espacialmente más fragmentada. La biogeografía y la productividad de los insectos acuáticos esta fuertemente influenciada por la temperatura. Incrementos en la temperatura acelerarán las tasas de descomposición microbianas. Sin embargo, no se conoce el efecto neto de un más



intenso pero más corto periodo de descomposición sobre la productividad de los detritívoros. Bajo condiciones de sequías la cantidad de biomasa de hojarasca que cae y su contenido de nitrógeno es menor decreciendo la calidad de los alimentos de los invertebrados detritívoros; el efecto neto de los incrementos en la T sobre la dinámica de la materia orgánica es incierto, pero potencialmente es substancial.

Reservorios y presas.- Se estima que los reservorios de almacenamiento de agua van a ser más vulnerables al cambio climático que muchos diques debido a sus grandes tiempos de residencia. Como los lagos, los reservorios tienden a presentar una estratificación termal (termoclina) en verano que da lugar a capas de agua superficial tibias, intermedias, y aguas del fondo más frías que proveen hábitats termales distintivos para las diferentes formas de vida incluidos los peces. El calentamiento de verano de las aguas superficiales y la disminución del oxígeno disuelto en las aguas del fondo va a forzar a las diferentes especies incluidas las truchas a un área comprimida en áreas con temperatura y oxígeno disuelto adecuados. Los incrementos en la temperatura de verano y los cambios en los regimenes naturales van a incrementar el tiempo de residencia y van a intensificar la compresión del hábitat. En los Estados Unidos en la parte del golfo de México, las pequeñas represas que funcionan como estanques de cultivo ocupan el 0.3% del área; estos cuerpos de agua son primordialmente alimentados por escurrimientos superficiales. Las reducciones en los escurrimientos en verano resultantes de las mayores tasas de ET y periodos prolongados sin lluvias podrían provocar sequías o severos problemas de degradación de la calidad del agua.

Humedales.- Son importantes interfases entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos, funcionan como redes metabólicas que modifican los suministros de nutrientes y materia orgánica a muchos ríos, arroyos, lagunas y estuarios. La extensión y duración de la inundación de un



humedal es crucial para la productividad primaria y secundaria, la descomposición, cantidad y tiempos de los flujos de gases y el ciclaje biogeoquímico de nutrientes y contaminantes, particularmente metales pesados. Los cambios regionales que pueden provocar incrementos de 3-4 °C en la temperatura promedio anual y generalmente un menor escurrimiento en verano pero temporales o tormentas más intensos, podrían afectar a los humedales en diversas maneras. Los menores escurrimientos reducen los niveles de agua y la extensión espacial de la inundación en los humedales riparios. Como quiera que sea en los humedales alrededor del golfo, donde los incrementos en la precipitación pueden ser grandes, los fluctuantes niveles de agua podrían exceder las capacidades de retención del material orgánico y resultar en una frecuencia mayor de eventos de descarga. Bajo tales condiciones, los nutrientes y las acumulaciones materia orgánica pueden no ser retenidos en el humedal suficientemente para su eficiente descomposición. Las mayores temperaturas, particularmente en invierno, podrían extender la estación de crecimiento. Si los niveles de agua fuesen mantenidos en niveles razonables, la productividad neta de las plantas deberá de incrementarse marcadamente. Como quiera que sea las altas temperaturas y los fluctuantes niveles del agua conducirá a: (1) tasas mayores de descomposición; (2) sedimentos drenados intermitentemente con un % mayor de descomposición aeróbica; (3) menor acumulación orgánica y mayor evasión de CO₂ a la atmósfera.

En los humedales es común observar una mayor emisión de metano a la atmósfera con un aumento de la T. Una disminución de los niveles de agua, tal como el que ocurre en el estiaje, podría decrecer la producción de metano, pero incrementaría la producción de CO₂. No obstante que los niveles tróficos de los humedales constituyen solamente una pequeña porción de los flujos energía y del presupuesto de carbono orgánico, muchos de los animales de los humedales son excesivamente valiosos en



términos económicos y estéticos. El decremento del flujo de referencia y el incremento en los aguaceros podría alterar la composición de especies, con un cambio de especies de ciclo de vida largo a aquellas de ciclos cortos multivoltínicos. Tales condiciones hidrológicas efímeras de los humedales podrían ser menos adecuadas para muchas especies económicamente importantes (e.g., numerosas aves acuáticas).

Estuarios y lagunas costeras.- Los estuarios y lagunas de la región del golfo de México son someros y amplios, como resultado de ello se caracterizan por poseer tiempos de recambio de agua dulce (volumen del estuario/aporte de agua dulce) que tienden a ser más bien menores que aquellos que se ubican a lo largo de las costas del Atlántico norte y del Pacífico. La tasa de descarga de agua dulce, tiene a través del efecto negativo sobre la salinidad, un parámetro crítico que gobierna los procesos biológicos en los estuarios y lagunas costeras. El incremento fluvial puede también conducir a un incremento en la estratificación de las aguas disminuyendo el mezclado vertical y el transporte de oxígeno disuelto a las aguas del fondo. El incremento en la descarga de los ríos podría incrementar la carga de nutrientes y la estratificación de la columna de agua exacerbando los problemas ya de por sí serios de eutrofización e hipoxia de la parte norte del golfo. El cambio climático podría tener efectos positivos sobre la productividad estuarina como resultado de un calentamiento general. Diversas especies estuarinas comercialmente valiosas tienen tasas de crecimiento elevado y cosechas anuales en las bajas latitudes donde las temperaturas son altas. Por ejemplo, la producción de camarón es generalmente mayor dentro de las latitudes de 3 a 15° N, y declina hacia el norte. El calentamiento global puede expandir esta región de elevada producción de camarón hacia el norte, incrementando la pesquería de camarón a través de toda la región, suponiendo que las áreas de crianza no son negativamente afectadas por otros factores, tales como los cambios del nivel del agua.



Las áreas costeras del golfo de México oriental incluida la península de Yucatán es muy probable que sean afectadas por los cambios derivados de la precipitación y por la elevación del nivel del mar. Sustanciales incrementos en la precipitación en la región costera pueden provocar una expansión de las planicies de inundación de los humedales y en una elevación regional del nivel freático de las aguas subterráneas así como de los flujos quizás influyendo en los cenotes de Yucatán. El área del delta del Usumacinta que viene a ser el más grande los humedales costeros del sureste de México y el menos afectado por el hombre, podría ser reducido por la elevación del nivel del mar, probablemente resultando en una eliminación de la flora de agua dulce (particularmente comunidades de macrófitas sumergidas emergentes) y fauna (e.g., muchos peces cíclidos), así como la disminución de la biomasa de especies que requieren de un hábitat de agua dulce para una porción de su ciclo de vida. Sin embargo, si la precipitación y los escurrimientos se incrementan esto compensará los efectos de la elevación del nivel del mar, porque entonces los humedales costeros de agua dulce se podrán expandir beneficiando a las especies de agua dulce. La variación estacional de la salinidad puede incrementarse dramáticamente en algunas áreas debido a una combinación de los incrementos en la precipitación pluvial durante la estación húmeda y la elevación del nivel del mar. Esto podría tener una profunda consecuencia para las especies costeras que requieren un rango muy estrecho de salinidades para una parte o todo el ciclo de vida y son incapaces de encontrar un hábitat adecuado (e.g. el camarón *Penaeus setiferus*, *P. duorarum* y *P. aztecus*).

RECOMENDACIONES Y NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN

(1) Es claro en este y otros ejercicios que la mayor parte -sino todo- de las consideraciones presentadas de cambios en los ecosistemas acuáticos resultan del futuro esperado del cambio climático en lugar de predicciones específicas del clima futuro y la tasa de cambio climático.



(2) Mientras que los análisis regionales del cambio climático se vuelvan más comunes y mejoren en exactitud, todavía permanece una gran incertidumbre en estos análisis (la magnitud del cambio de temperatura y el cambio en la precipitación pluvial).

(3) Es necesario desarrollar análisis del cambio climático regional más precisos, particularmente en los cambios de la precipitación (ambos en la variabilidad de la intensidad y estacionalidad).

(4) Mientras no se tenga un escenario preciso del clima futuro no se podrá mejorar nuestra habilidad y capacidad para entender y predecir los cambios de los ecosistemas manejados por el clima.

(5) La detección de cambios en los ecosistemas acuáticos provocados por el cambio climático es difícil y parte de la dificultad estriba en la variabilidad natural en el clima. Muchos científicos creen que los estudios multidisciplinarios bien-integrados sobre cuencas relativamente no-disturbadas son críticamente importantes para entender los cambios en los ecosistemas acuáticos. Entre las variables que deberán ser incluidas en los programas de recolección de datos están la precipitación pluvial, la temperatura del agua y las concentraciones de una variedad de constituyentes químicos y biológicos. Las correlaciones de la ocurrencia de especies con ciertos rasgos fisicoquímicos de los hábitats acuáticos constituye la base o referencia para efectuar predicciones sobre los cambios futuros.

(6) Es necesario efectuar estudios experimentales de los efectos de incrementos en la temperatura del agua sobre los organismos y los procesos de los ecosistemas son necesarios.

(7) Las estrategias de manejo para mitigar los efectos del cambio climático constituyen un punto clave que puede ayudar a reducir los efec-



tos del cambio climático; la restauración de la vegetación riparia en áreas clave (e.g. ríos y arroyos) o la restauración de rasgos hidrológicos que amortigüen los grandes escurrimientos a consecuencia de los eventos de precipitación (humedales) deberán ser de prioridad. Mucho del deterioro histórico del hábitat y la calidad del agua en ríos, arroyos y humedales resultan de grandes tasas de erosión que acompañan a la deforestación, agricultura y más recientemente a la urbanización. El potencial de la erosión incrementará, a ambos, directamente como resultado del cambio climático (e.g., más intensos aguaceros) e indirectamente como resultado de la continua urbanización y expansión de de la agricultura. Deberán de desarrollarse estrategias de control ecológicas de la erosión incluidas canales y posiblemente humedales artificiales.







Capítulo IV

5 Cambio Climático y FAO

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

NORMAN BELLINO *

Muy buenos días,

Excelentísima Señora Ivonne Ortega, Gobernadora Constitucional del Estado de Yucatán; Señor Magistrado Ricardo García Villalobos, Presidente del Tribunal Superior Agrario, Distinguido Señor Secretario de Reforma Agraria, Ing. Abelardo Escobar; señor Fernando Tudela Abad, Subsecretario de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT, Señor Carlos Gay García, Director del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, demás distinguidos miembros del presidium, magistrados, invitados especiales, señoras y señores.

Agradezco la invitación que el Tribunal Superior Agrario realizó a la FAO para participar en este Seminario Internacional sobre Cambio Climático, Campo y Justicia Agraria, en el marco de la V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios.

Como ya es bien sabido, la FAO comparte la opinión que el cambio climático representa una seria amenaza para la seguridad alimentaria en:

* Representante de FAO en México.



todo el mundo. El aumento en la frecuencia e intensidad de sequías e inundaciones, así como el cambio anómalo en la temperatura tendrán implicaciones a largo plazo en la productividad y la propia viabilidad de los ecosistemas agrícolas mundiales. Según la FAO, los que experimentan estos cambios con mayor severidad son los países en desarrollo, y entre ellos, los grupos humanos más pobres, entre los que se encuentran muchos pequeños productores.

Es precisamente la agricultura uno de los sectores más afectados por el cambio climático. A mediano y largo plazo el agro será cada vez más vulnerable. Sin embargo, al mismo tiempo, la agricultura es uno de los sectores que puede contribuir en mayor medida a la mitigación de este fenómeno. En este sentido, la agricultura tiene una doble tarea: por un lado, reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, y por el otro, servir como "sumidero" o esponja, mediante su capacidad de absorber y almacenar estos gases, en especial el carbono, en suelos, plantas y árboles.

La FAO estima que aproximadamente un 30 por ciento de la superficie de la tierra caracterizada por una capacidad de absorción de carbono entre media y elevada se localiza en áreas bajo producción agrícola, representando un 15 por ciento de las tierras cultivadas. Estas condiciones hacen absolutamente indispensable un cambio en la gestión de estas tierras y del agua. Es aquí en donde el trabajo de órganos como el Tribunal Superior Agrario cobran especial importancia. Al dar seguridad a la propiedad de la tierra, se asegura también su aprovechamiento y preservación, para que pueda continuar ofreciendo servicios ambientales de acuerdo a una estrategia bien fundamentada.

El papel de la FAO en este sentido es complementario, al ayudar a las comunidades, especialmente a los grupos más vulnerables, a adaptar sus



sistemas agrícolas, ganaderos y forestales a condiciones nuevas y problemas específicos, así como al asesorar a las autoridades en esos cambios de gestión que ya son indispensables.

Para ayudar a tener un mejor entendimiento sobre cómo la agricultura puede continuar produciendo suficientes cantidades de alimentos para alimentar a la creciente población mundial sin perjudicar al medio ambiente, la FAO está organizando una Conferencia de Alto Nivel sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y los Desafíos de la Bioenergía y el Cambio Climático, que tendrá lugar en Roma del 3 al 5 de junio de este año y a la cual esperamos contar con una importante delegación de representantes de México.

Se espera que dicha conferencia facilite la elaboración de una Carta Internacional de la Bioenergía, en la que se tengan en cuenta simultáneamente las exigencias de la seguridad alimentaria, la agricultura sostenible y la protección del medio ambiente, y que asegure, al mismo tiempo, que los beneficios de estos cambios de gestión que son indispensables, sean destinados a los más pobres y vulnerables.

Aún hay mucho que aprender y que entender con respecto al cambio climático y sus posibles efectos en todos los ámbitos de la vida humana. Sin embargo no podemos esperar para tomar acciones decisivas, y me alegra enormemente ver aquí reunidas autoridades decisoras, autoridades científicas y organismos internacionales, pues sólo el trabajo conjunto, estratégico e integral dará resultados en esta lucha.

Aprovechamos la ocasión para felicitar al gobierno de México y al Presidente Calderón en particular en materia de forestación en el marco del Programa Proárbol, que plantó 250 millones de árboles el año pasado, y por declarar a más de 1 millón de hectáreas como áreas naturales



áreas naturales protegidas. Con estas loables iniciativas, México fue reconocido internacionalmente como el cuarto mejor país en su estrategia para combatir al Cambio Climático.

La FAO invita a todos ustedes a unirse a este esfuerzo y dar en sus actividades de administración de justicia agraria la importancia y el compromiso social y ambiental que merece.

Espero que este Encuentro sea de máximo provecho para todos los presentes, y que a partir de hoy podamos intensificar acciones coordinadas de lucha para la adaptación y la mitigación del cambio climático, especialmente en favor de los más pobres, que son universalmente los más afectados por este fenómeno.

Muchas gracias.



Capítulo V

6 Experiencias nacionales (legales y de políticas públicas) en relación al Cambio Climático

DR. SALVADOR E. MUÑÚZURI HERNÁNDEZ *

Como es sabido, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la "Cumbre de Río", adoptó la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC) desde 1992. México firmó la CMNUCC ese mismo año y, una vez aprobada por el Senado de la República, la ratificó en 1993. Por su parte, firmó el Protocolo de Kioto (PK) en 1997, el mismo año de su adopción y, una vez aprobado por el Senado, lo ratificó en el año 2000. A partir de esas fechas, ambos instrumentos forman parte de la legislación mexicana tal como lo establece el artículo 133 Constitucional.

Cabe señalar que independientemente de la falta de información interna sobre la materia, México es reconocido en la escena internacional de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático como uno de los países que mejores y mayores avances ha logrado entre

* Doctor en Derecho Ambiental.

- Profesor por oposición de la materia Derecho Ecológico en la Universidad Nacional Autónoma de México de 2003 a la fecha.
- Miembro de la Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A.C. de 1994 a la fecha.
- Presidente del Consejo del Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, A.C. (de 2003 a la fecha).
- Director Fundador de la Revista Derecho Ambiental y Ecología (desde junio de 2004).



todos los países en desarrollo e, incluso, respecto de algunos desarrollados, gracias a las políticas iniciadas por la entonces SEMARNAP en 1994 y a los esfuerzos desplegados por el Instituto Nacional de Ecología. México es el único país en desarrollo con tres Comunicaciones Nacionales ante la CMNUCC y ha producido el más completo y actualizado inventario nacional de emisiones¹.

Por su parte, la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático² se encuentra actualmente en el proceso de formular un Programa Especial³ de Cambio Climático para el periodo 2008-2012, que utiliza como plataforma la *Estrategia Nacional de Cambio Climático* (ENACC) que presentó el Presidente de la República el 25 de mayo 2007.

En esa ocasión, el Presidente de la República dejó claro que los Secretarios tenían que asumir sus responsabilidades en materia ambiental, y muy especialmente en materia de combate al cambio climático, ya que dicha Estrategia Nacional servirá de base "*para la elaboración de un programa especial específico*"⁴.

Hasta el momento no se tienen muchas noticias de cómo va la elaboración de este *Programa Especial de Cambio Climático 2008 - 2012*, excepto la información que publica la SEMARNAT a través de sus boletines de prensa (véanse los últimos de 2007 y los primeros de 2008), o a través de la página Web del Secretariado Técnico de la CICC⁵. Lo que se conoce de

¹ http://cambio_climatico.ine.gob.mx/

² www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/cambioclimatico/Pages/cicc.aspx

³ Se trata de un programa nacional, por su alcance, derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012, por lo que su denominación es: *Programa Especial de Cambio Climático*, de acuerdo con la Ley de Planeación.

⁴ Versión estenográfica de la presentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático por el Presidente de la República, el viernes 25 de mayo 2007, en La Hondonada de la Residencia Oficial de Los Pinos; subrayados nuestros.

⁵ www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/cambioclimatico.aspx



contenido para el PECC es lo que en materia de acción climática contienen los Programas Sectoriales de las dependencias involucradas, que no es mucho, más bien bastante poco en relación con todas las oportunidades que aparecían indicadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) desde mayo 2007.

Por otra parte se sabe que, en paralelo a la elaboración del PECC, la CICC ha promovido que la SHCP coordine un estudio tipo *Stern* para, con apoyo de la UNAM, evaluar las implicaciones económicas del cambio climático en México, los costos de adaptación y los costos de mitigación.

No obstante lo anterior, se mantiene la duda sobre los alcances que podrán tener -durante la actual administración-, estas acciones del gobierno federal, pues sabemos que ninguna de las Secretarías de Estado directamente involucradas en los trabajos de la CICC posee estructura presupuestal para encargarse del asunto, y ni siquiera aparece mencionado el rubro de "cambio climático" en sus respectivos Reglamentos Interiores. Solamente el Reglamento Interior de la SEMARNAT señala brevemente, en su capítulo correspondiente a la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, que ella estará a cargo de elaborar y coordinar la formulación de políticas en materia de cambio climático y proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otra parte, la Ley de Planeación establece que deben realizarse consultas públicas dentro de los procesos de elaboración de Programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo (PND), por lo que los interesados en la materia esperan con atención que aparezca la convocatoria para participar e incorporar sus recomendaciones para el PECC. En esta consulta pública tendrán un papel muy importante el Consejo Consultivo de Cambio Climático⁶, presidido por el Dr. Mario Molina, premio Nobel de

⁶ www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/c4.aspx



Química 1995, y los Consejos Consultivos, Nacional y Regionales, para el Desarrollo Sustentable⁷; estos Consejos asegurarán la participación de investigadores, científicos, ingenieros, técnicos, empresarios, líderes de opinión y organizaciones sociales, en la elaboración de este Programa Especial.

Pero en tanto la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) no se apoye en una estructura presupuestal y de puestos con nivel de Coordinación, no será posible ampliar el esfuerzo de la APF ni la eficacia de sus acciones en la materia. Se requiere fortalecer la estructura del Secretariado Técnico de la Comisión y no solamente dentro de la SEMARNAT, ya que todas las dependencias involucradas en las funciones de la CICC debieran contar con una entidad de alto nivel para atender apropiadamente los temas de cambio climático y desarrollo sustentable.

Nota: Extracto de la intervención.

⁷ <http://consejos.semarnat.gob.mx/>



Capítulo V

7 Cambio Climático. Perspectiva Educativa

DRA. RUTH VILLANUEVA CASTILLEJA *

"No podemos confiar en construir un mundo mejor, sin mejorar a los individuos".

Madame Marie Curie.

Participar en la V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios en relación al tema "Cambio Climático, Campo y Justicia Agraria" es un honor y un compromiso en virtud de la importancia que representa la responsabilidad de compartir algunas ideas en este tema con tan importantes personalidades, que en el transcurso de estos días han tratado temas tan relevantes como "Esquema, Metodología y Resultados Esperados"; "Instrumentos Internacionales"; "Experiencias Nacionales; Efectos del Cambio Climático para la Agricultura y el Sector Agrario"; "El Cambio Climático y los Ecosistemas"; Efectos del Cambio Climático para las costas, la Pesca y la Producción Acuícola", entre otros y por su relevancia "El Sector Agrario y el Cambio Climático", analizado dentro de un contexto relevante de justicia por el licenciado Ricardo García Villalobos a quien agradezco las invitación y la oportunidad de participar como parte del panel con el tema de "Cambio Climático. Perspectiva Educativa".

* Doctora en Derecho.

- Directora General de Prevención del Delito e Investigación Penitenciaria de la Secretaría de Seguridad Pública.



La perspectiva educativa la abordo, con un enfoque de esperanza en este ámbito, con un análisis dentro del marco de la educación, considerándola a ésta como el proceso permanente de mejora de la persona, y sobre este punto inicio mi presentación señalando que es necesario reconocer la necesidad de esforzarse en el propio perfeccionamiento, aceptando con esto, en el conjunto de la vida social la responsabilidad que nos corresponde a todos de cuidar nuestro planeta.

Victor Frankl ha señalado que "el valor de una persona no depende de sus condiciones sino de sus decisiones", esta idea toma importancia relevante al considerar que la decisión de participar como sociedad es necesaria. La anterior consideración es válida tanto para los adultos quienes por su experiencia saben que los grandes acontecimientos son fruto de muchas elecciones tomadas en el silencio de la vida cotidiana, pero producto de reflexiones y vivencias regulares, como para la niñez con la cual la tarea principal es la de su formación, procurando fortalecer su personalidad.

Así la cultura de respeto a los ecosistemas debe de incorporarse a nuestra vida cotidiana, resaltando que la orientación que se de a las nuevas generaciones en estos temas es sumamente trascendente. Orientar supone indicar dónde esta el oriente; es decir, el punto de referencia, los adultos deben ser orientadores porque esta función es una forma necesaria de responder también al problema actual del cambio climático, al cual nos enfrentamos como sociedad, con toda su complejidad.

Una verdadera educación, forma parte del presente, pero además prepara para el futuro, no se trata únicamente de que el niño se comporte de determinada manera, sino que tenga convicciones, conocimientos, responsabilidades, y que por consiguiente actúe en concordancia frente a las diferentes circunstancias y posibilidades a las cuales se enfrenta de manera regular en la cotidianidad del día a día. Así, no se trata nada más



de que estén bien informados, sino de que comprendan la importancia y significado de su conducta.

En el caso de los niños, debe de tomarse en consideración, que muchas veces, quizá no entienden todo, pero asimilan lo suficiente para que sus actos puedan influir positivamente en la transformación de él como persona; ahora niño, mañana adulto; y de la sociedad en general en beneficio de nuestros ecosistemas, para beneficio de la sociedad presente y futura con los impactos lógicos relacionados con el cambio climático, al cual nos enfrentamos hoy en día.

Así, al preguntarnos como poder influir adecuadamente, se debe de reconocer la necesidad de analizar los contenidos de la información que se debe proporcionar, reconociendo que los objetivos de la orientación deben de atender a:

- Facilitar la toma de decisiones prudentes y congruentes.
- Formar personas responsables.
- Promover la adaptación ambiental armónica.

Los gobernantes en general siempre han tenido consejeros que les ayudan a la toma de decisiones. Así, también el niño necesita una guía que le ayude a caminar, crecer, madurar y trascender de forma positiva y armónica dentro de su medio ambiente con respeto y responsabilidad.

Este es el compromiso de la sociedad en general si se quiere atender realmente la problemática que ya se ha señalado en relación al cambio climático que hoy nos trastoca.

El ser humano comparte en el planeta la naturaleza de los seres puramente materiales como las rocas, pero el hombre no es sólo algo materia,



es algo más, comparte también el ser de los vegetales y como ellos nace, crece, se reproduce y muere, pero evidentemente tampoco es sólo eso; comparte también el mundo de los animales, se desplaza, y como los animales posee instinto. Pero el hombre es aún algo más, vive inmerso en el universo, relacionando su existencia con los seres tanto del macro como del microcosmos, necesita de ellos para poder vivir, requiere del aire y del agua, de los animales y de las plantas y es por ello que debe lograr un equilibrio ecológico indispensable no solamente para sobrevivir, sino para, vivir adecuada y armónicamente.

Las características que señalan su superioridad y trascendencia, son su inteligencia y voluntad. Así, sólo el hombre es capaz de pensar y determinar el mundo de su vida y solamente en él, cabe tanto la historia como el progreso y desarrollo. Esto es nuestra responsabilidad enfocada en el tema específico del cambio climático, atender esta problemática tan relevante y urgente, también con una perspectiva educativa.

Esa debe ser nuestra apuesta y responsabilidad.



V Condiciones y Experiencias Internacionales







Capítulo V

1 Ajustes agrícolas y medioambientales en Rumanía, después de 1989

EMBAJADORA MANUELA VULPER *

Rumanía está ubicada en el sur-este de Europa, en la encrucijada de las principales calles de comercio norte-sur, este-oeste.

Rumanía tiene una superficie total de 238.391 Km², de la cual 93,6% (223.055 km²) representa zonas rurales. La población de Rumanía es de 21.733.556, de lo cual 48% población rural.

Después de 1989, en la agricultura de Rumanía se han producido cambios trascendentales en cuanto a la estructura de la propiedad y de la población ocupada, así como a las relaciones de exportación-importación.

A) ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD Y LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS

Si en el año 1990, por ejemplo, toda la superficie era en propiedad colectiva (Cooperativas Agrícolas de Producción o Empresas Agrícolas del Estado), a partir de 1991 (conforme a las Leyes 18/1991 y, más tarde, 247/2005) los antiguos propietarios recobraron su tierra. Se formaron así 3,9 millones de propiedades agrícolas pequeñas.

* Embajadora de Rumanía en México.



Por la Ley no. 169/1997 sobre la privatización de las Empresas Agrícolas del Estado, se podía devolver a los antiguos propietarios, a petición de los mismos, una superficie de 50 has. a lo máximo por familia de los terrenos que formaban las antiguas Empresas Agrícolas del Estado.

Conforme a los estándares de los países de la UE, este tipo de reforma se lleva a cabo por la limitación de las zonas devueltas y la prohibición de la venta de los terrenos (un cierto número de años después del recobro), así como la prohibición de votarse la ley concerniente a la formación y el mantenimiento de las explotaciones agrícolas muy pequeñas.

B) ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN LA AGRICULTURA

La aplicación de la Ley no.18/1991 ha llevado a la retrocesión de los terrenos agrícolas a todos sus antiguos propietarios o a los descendientes de los mismos. Sin embargo, un cierto número de nuevos propietarios de terrenos viven en otras localidades o están implicados en otras actividades. Habitualmente, las rebajas de personal de las empresas industriales o de otras ramas han determinado el aumento del número de los que vuelven a la agricultura y, por tanto, del número de propietarios de terrenos.

La población agrícola tiene una estructura profesional buena: hay 50,000 especialistas de alta preparación y el 35,4 % de la población ocupada en la agricultura ha terminado un colegio.

C) LOS OBJETIVOS DE LA AGRICULTURA RUMANA

El objetivo fundamental de las políticas agrícolas hasta ahora fue el realizar una rectificación gradual y crear las condiciones necesarias para el relanzamiento de la agricultura en concordancia con el potencial natural,



económico y humano con los cuales cuenta Rumanía, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población, la obtención de las disponibilidades destinadas a los intercambios económicos internacionales y de preparar la integración en las estructuras de la Unión Europea.

La agricultura se ve todavía sometida en gran medida a la influencia directa de los factores climáticos; el respaldo concedido a las situaciones de riesgo no ha logrado compensar en totalidad los efectos negativos de estas influencias.

Visto que la agricultura se considera como siendo una rama priorizada de la economía nacional, se han establecido términos y acciones destinados a determinar una importante revitalización en este sector, de los que voy a mencionar el aumento cuantitativo y cualitativo de la producción vegetal y ganadera con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población y crear disponibilidades para la exportación, la aceleración de la reforma de la propiedad de bienes raíces; estimular y respaldar a los productores agrícolas para crear verdaderas explotaciones agrícolas de grandes performances; pertrechamiento técnico de la agricultura, en primer lugar respaldando a los productores agrícolas para que puedan comprarse tractores, máquinas agrícolas, utillajes, equipo, instalaciones, abonos, productos petroleros; desarrollo de la agricultura de acuerdo con las reglas de protección del medio ambiente; desarrollo de un mercado de competición; desarrollo complejo, armonioso, duradero de la zona rural, etc.

Los bosques cubren 6,38 millones hectáreas, representando 26,7% del territorio de Rumanía. El problema principal que tiene que solucionar hoy en día la agricultura rumana son las granjas pequeñas, con superficie entre 1,72 y 3,30 ha. La mayoría de estas estancias tienen una baja do-



tación con equipos, una baja productividad y acceso limitado al mercado. La meta de la política agraria rumana es la transformación de las pequeñas estancias familiares en estancias comerciales a través de las asociaciones y juntar los terrenos.

D) MEDIDAS DE APOYO AL DESARROLLO AGRÍCOLA:

- Implementar el programa "EL GRANJERO", que sostiene la obtención de fondos comunitarios para el desarrollo.

- Aplicar la RENTA VITALICIA AGRICOLA, que apoyan a los propietarios que toman la decisión de vender la tierra o se asocian para realizar grandes producciones. El Estado ofrece 50 euro/año/hectárea, respectivamente 100 euro/año/hectárea, a las personas con más de 62 años, propietarios de hasta 10 hectáreas, que venden, o, respectivamente, arriendan el terreno.

- La utilización de los recursos regenerables y no-regenerables y la PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Rumanía aplica ya las medidas europeas en este campo, lo que significa políticas de bioseguridad, régimen de reglamentaciones internas estrictas, medidas científicas y técnicas, etc., como también la existencia de un cuadro administrativo adecuado. Hay programas sectoriales para la protección en contra de las inundaciones, combatir la erosión de suelo, reutilización de los desechos, etc. Rumanía es miembro de los foros y entidades estructurales de la red de protección del medioambiente (BIRDLIFE, ECONET, EMERALD, GREEN CROSS, etc.).

- La apertura de las aldeas a la industrialización, utilizando los recursos naturales y de mano de obra locales;

- La aplicación eficiente de los programas de financiamiento: SAPS (subvenciones en función de la superficie), Apoyo Nacional Complementar



(apoyo financiero para las producciones prioritarios, esenciales), apoyo zootécnico (para los animales de razas productivas), sostener los mecanismos comerciales (intervenciones coyunturales en el mercado, para mantener un nivel relativamente constante del precio), programa LEADER (estímulos para la asociación rural en la producción, venta y inversiones), funcionamiento de la Caja de Crédito Rural.

E) PRIORIDADES MEDIOAMBIENTALES

El acceso de Rumanía a la Unión Europea abrió perspectivas muy favorables para el medio ambiente, y, al tiempo, marca un hito en un largo proceso, en el que nos hemos comprometido a aplicar la exigente normativa medioambiental europea - en todas las áreas.

La adopción de la normativa medioambiental de la UE no ha sido un camino fácil para Rumanía: para poder acceder a la Unión, se han adoptado alrededor de 300 actos legislativos comunitarios. Sin duda, un auténtico desafío para el país.

Sin embargo, el concepto de una buena gestión política del medio ambiente, una buena "governabilidad medioambiental", ha cobrado un mayor sentido para la población de Rumanía. Y es que, hace sólo unas décadas, los asuntos medioambientales apenas se abrían camino entre las noticias de actualidad. Hoy, tanto las organizaciones no gubernamentales (ONG) como las propias empresas están comprometidas en un diálogo de largo alcance acerca del medio ambiente, que cosecha a menudo frutos positivos en forma de nuevas soluciones para aplicar la legislación medioambiental europea. Por poner un ejemplo, una empresa privada en Bucarest, propiedad en un 85% de una multinacional francesa y un 15% de la propia ciudad, se encarga ahora del sistema de tratamiento de aguas y alcantarillado, en el marco de un contrato firmado para los próximos 25 años.



El cumplimiento de la normativa europea, ya sea medioambiental o relativa a cualquier otra área, tiene un costo indudable en términos económicos. Especialmente en ciertas zonas, en las que la intensiva explotación industrial ha dejado tras sí un triste legado de emisiones tóxicas y ríos contaminados. La UE es plenamente consciente de estos problemas: por ello, durante el período anterior a la entrada en la Comunidad, proporcionó fondos para ampliar sus capacidades institucionales y aumentar la inversión global en medio ambiente.

Según ciertas estimaciones, Rumanía deberá invertir hasta el año 2018 alrededor de 29 000 millones de euros para cumplir con todas sus obligaciones medioambientales. La mayor parte de tal presupuesto habrá de invertirse en la recogida y tratamiento de aguas residuales. La ayuda comunitaria que la UE ha prometido a Rumanía para sus proyectos medioambientales se eleva a 3 900 millones de euros para el período 2007-2013.

El grueso de la financiación para todos estos proyectos medioambientales provendrá del propio presupuesto y la ayuda de la UE. El sector privado también contribuirá de una manera significativa en los proyectos de infraestructuras.

La Comisión ha concedido un período de transición para la aplicación de ciertas leyes comunitarias, en áreas relativas al tratamiento de residuos, la contaminación del aire o el tratamiento de aguas, así como para la aplicación de las mejores técnicas disponibles para la industria. Rumanía dispone de un periodo hasta 2018, para trabajar en once áreas medioambientales prioritarias, con el objetivo de llegar a un medioambiente sano y controlable.

Quiero referirme al plan presentado por la Comisión Europea, el miércoles pasado, para reducir las emisiones contaminantes en la Unión Europea.



La legislación presentada por la Comisión Europea tiene su base en el principio "20/20/20 hasta 2020" (aumento de 20% de la eficiencia energética, reducción con 20% de la emisión de gases con efecto invernadero y el compromiso de que el sector de energías renovables representará 20% del consumo total energético de la Unión Europea para el año 2020). Creo que esta decisión hace de la Unión Europea un campeón en la lucha por el combate de los efectos del cambio climático.

Sin embargo, Rumanía beneficiará de un tratamiento más generoso en lo que se refiere a las cuotas permitidas de dióxido de carbono, debido al retraso en su desarrollo económico.

En cambio, Rumanía debe aumentar la dimensión del sector de energías renovables, desde 17,8 % hoy en día, hasta 24% en 2020.

Teniendo en cuenta el lugar y la importancia de la agricultura mexicana, como también los proyectos medioambientales, entre Rumanía y México hay una gran esfera de cooperación que puede ser mutuamente ventajosa. La globalización es no solamente de los problemas, sino también de las soluciones. A retos globales, respuestas globales. En ese contexto, espero que Rumania y México puedan encontrar el camino más fácil para una cooperación necesaria, útil y eficiente.

Las palabras claves: compromiso y cooperación. Rumanía tiene la voluntad política de hacer los cambios.





Capítulo V

2 Cambio Climático y agricultura: un reto para todos

EMBAJADOR TIMOTHY GILES PAXMAN *

Gracias por invitarme a este seminario sobre Cambio Climático y Agricultura el día de hoy. Yucatán es una región con la que tengo una relación muy especial. Hace casi treinta años estuve aquí por primera vez y quedé fascinado por la belleza de sus paisajes y de sus monumentos. Actualmente, muchos turistas británicos visitan esta región cada año. Sin embargo, áreas como ésta se encuentran cada vez más vulnerables a los retos que implica el progresivo calentamiento de nuestro planeta.

Así que querría aprovechar esta oportunidad para hablarles acerca del Cambio Climático y su impacto en la agricultura y la producción de alimentos.

Permítanme comenzar destacando algunas cosas que conocemos sobre el Cambio Climático. Posteriormente, hablaré sobre el impacto del Cambio Climático en la agricultura, sobre cómo reducir dichos impactos y acerca de qué podemos hacer para adaptarnos a los cambios en nuestro ambiente. Finalmente, comentaré de manera breve acerca de lo que el Reino Unido está haciendo a fin de combatir el Cambio Climático, tanto en nuestro país como en colaboración con ustedes en México.

* Embajador, en México, del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda.



La evidencia científica es contundente. El último reporte del Panel Internacional de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que reunió a cientos de los expertos más prominentes en el tema, demostró más allá de cualquier duda, que nuestro planeta se está calentando cada vez más. En once de los últimos doce años se han presentado las temperaturas más altas. Casi a diario aparecen nuevas evidencias. Los glaciares se están derritiendo, los desiertos se extienden, los mares se están calentando y el número de desastres naturales se incrementa. Podría continuar, pero espero que esta audiencia no necesite de mayor convencimiento.

El Cambio Climático es ampliamente reconocido como uno de los mayores retos que enfrenta el mundo en nuestros días. No es tan sólo un reto que involucra al medio ambiente, a la alteración de los ecosistemas o a las especies en peligro de extinción. Aunque esto de por sí, ya es lo suficientemente serio. La presión que el calentamiento global ejerce sobre los recursos globales y los patrones de comportamiento, representa también un reto para la economía y para la seguridad. Es por eso que este tema ha escalado rápidamente en la agenda internacional, ya sea en las reuniones de las Naciones Unidas, del G8, de la Unión Europea, o bien en la cumbre de la Unión Europea y América Latina que se llevará a cabo en Lima en mayo de este año.

El clima del Planeta Tierra está cambiando rápidamente. La temperatura promedio se ha incrementado en uno por ciento desde la época industrial. Actualmente hay poca duda de que esto es resultado del incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero, provocadas por la actividad humana. Incluso, si estas emisiones pudieran estabilizarse dentro de los límites en los que se encuentran el día de hoy, la temperatura global se aumentaría otros dos grados centígrados. Si continuamos por la misma vía y seguimos emitiendo más gases de efecto invernadero cada año, podemos



esperar un aumento de hasta cinco grados en las temperaturas promedio a nivel global. Para algunas personas esto puede parecer poco preocupante, así que para poner estas cifras en perspectiva, les diré que un calentamiento de cinco grados es comparable a la diferencia entre la última era glacial y el día de hoy.

El aumento de la temperatura mundial traerá cambios en los patrones climáticos, elevará los niveles del mar y también provocará climas extremos y desastres naturales. Estos cambios amenazan las formas de vida elementales para la gente alrededor del mundo. Ninguna región permanecerá intacta. Así pues, el Cambio Climático no es un problema para mañana, para nuestros vecinos o para nuestros líderes. Impactará todos los ámbitos de nuestras vidas: desde la seguridad y la economía hasta el abasto de agua y la agricultura.

Para enfrentar un desafío tan grande, el ahorrar un poco de energía aquí y utilizar más energías renovables allá, no será suficiente. Es necesaria una transformación radical de los patrones actuales de nuestra actividad económica, de nuestra producción, de nuestro uso de energía, de nuestro consumo y de nuestro comportamiento, a fin de construir una nueva economía sustentable con bajas emisiones de carbono.

La agricultura es por supuesto, altamente sensible a las variaciones del clima y a las condiciones de clima extremo. El Cambio Climático tendrá un profundo efecto en la seguridad de la agricultura y de la ganadería. El cultivo, la silvicultura, la ganadería y la pesca se encuentran dentro de los sectores más vulnerables a los efectos del Cambio Climático. Setenta y cinco por ciento de las personas más pobres del mundo viven en áreas rurales y dependen de la agricultura para sobrevivir. Si no reaccionamos en seguida, asegurar el sustento para las generaciones futuras a través de patrones específicos de agricultura, se volverá rápidamente imposible. En caso de



de no combatirse, la ONU estima que el Cambio Climático puede poner a un número de entre ochenta a ciento veinte millones de personas, en riesgo de padecer hambre.

Así que, ¿Cuáles serán los efectos que observaremos en el sector agrícola? Además de los efectos fisiológicos en los cultivos, los pastos, los bosques, y el ganado debido a la escasez de agua, habrá cambios radicales tanto en la cantidad como en la calidad de la tierra, el suelo y los recursos hidráulicos.

La Asociación Mexicana de Transformación Rural y Urbana predice que un número cada vez mayor de áreas en este país se transformarán en desiertos, particularmente en el norte. Se perderán los bosques en el centro. Se dañarán las selvas tropicales en el sur. Huracanes cada vez más severos y lluvias torrenciales causarán estragos en las cosechas de las áreas de las costas del Caribe.

Las temperaturas extremas serán cada vez más frecuentes a medida que los ciclos del agua se intensifiquen, causando corrientes de aire, inundaciones, tormentas y demás. Muchos de nosotros fuimos testigos de la devastación causada por el Huracán Dean apenas el año pasado, cuando seis mil quinientas familias mexicanas perdieron trágicamente sus suministros de alimento, al ser arrasadas sus cosechas de caña de azúcar, maíz, y mango. De forma todavía más reciente, las terribles inundaciones en Tabasco y Chiapas, cuando la cosecha anual de cocoa fue totalmente devastada, perjudicaron a treinta mil familias que viven de la producción de cocoa, así como quinientas hectáreas de tierras de pastura para el ganado. El costo de las pérdidas en agricultura y ganadería en el Estado de Tabasco se calcula en cuatrocientos ochenta millones de dólares.

El Cambio Climático también incrementa la probabilidad de escasez de agua. Un estudio prevé que el aumento de temperatura en dos grados,



provocará que cuatro mil millones de personas alrededor del mundo, sufran de escasez de agua en África, en Medio Oriente y también en Centroamérica. Según algunos expertos se prevé que al año 2025, arriba del setenta por ciento de la población en México vivirá en regiones con escaso abastecimiento de agua.

Por supuesto, el impacto del Cambio Climático en la agricultura y el abastecimiento de agua tienen un efecto inmediato en la producción de alimentos. La desertificación avanzada provocará que grandes extensiones de tierra sean inapropiadas para la producción de alimentos. Las cosechas disminuirán dejando a millones sin la capacidad de producir o de comprar suficientes bienes alimenticios. Como ejemplo de ello, el reporte Stern acerca del impacto económico del Cambio Climático, coordinado por el antiguo Economista en Jefe del Reino Unido, Nicolas Stern, indica que la producción de maíz en Centroamérica puede reducirse en quince por ciento en tan sólo cincuenta años.

El aumento en los niveles del mar, el avance de la desertificación y otros cambios causados por el clima, pueden provocar que millones de personas alrededor del mundo dejen sus tierras en busca de una mejor vida. Aquí en México, el fenómeno de la migración es bien conocido y puede volverse todavía más común.

¿Qué es lo que vamos a hacer cuando la gente empieza a pelear no tan sólo por cuestiones políticas, sino por el acceso a tierras productivas y al agua? ¿Qué haremos cuando la gente comience a huir no de la persecución política, sino de la escasez de agua y las temperaturas extremas? ¿Qué haremos cuando los países a quienes vendemos nuestros productos ya no puedan comprarlos debido a que tienen que lidiar con fallas en sus cultivos o con los altos niveles del mar?



Afortunadamente, si bien estamos lidiando con una crisis provocada por el hombre, esta crisis puede también ser enfrentada por la humanidad trabajando en conjunto y de manera rápida. Afortunadamente, sabemos qué es lo que tiene que hacerse y actualmente contamos con casi toda la tecnología y las herramientas para hacerlo.

Además, los argumentos económicos para llevar a cabo acciones radicales son más que contundentes. El Reporte Stern concluye que llevar a cabo acciones efectivas, costaría uno por ciento del Producto Interno Bruto global. Tal vez piensen que no es un costo insignificante. Sin embargo, el reporte indica que el costo de no hacer nada el día de hoy, podría resultar en un costo futuro del cinco al veinte por ciento del Producto Interno Bruto Global, comparable a los costos de la gran depresión económica ocurrida el siglo pasado.

Me da gusto decir que el Gobierno Mexicano se encuentra firmemente comprometido con la acción temprana y efectiva. Ellos saben que esto implica una política basada en la mitigación y la adaptación.

Para mitigar los efectos del cambio climático, debemos reducir las emisiones de gas de efecto invernadero. La agricultura por sí misma, contribuye en alrededor del trece por ciento del total global de emisiones de estos gases. Estas emisiones provienen principalmente del ganado, de los fertilizantes químicos y de los cultivos de arroz. No existe una solución simple para reducir estas emisiones. Las tecnologías de mitigación deben fomentar las sinergias con el desarrollo sustentable y con la reducción de la vulnerabilidad ante los efectos del Cambio Climático, sobrepasando los obstáculos para su implementación y ayudando a disminuir la pobreza.

Reducir la demanda de energía, mejorar la eficiencia energética y utilizar biocombustibles, así como otras fuentes de energía alternativa son tan



sólo unos ejemplos de la forma en la que las emisiones provenientes de la agricultura pueden reducirse. Reducir la tala, evitar la deforestación, mejorar el manejo del suelo, proteger los ecosistemas naturales y los servicios medioambientales, así como un manejo más eficiente de la tierra puede incrementar nuestras capacidades de almacenamiento de carbón.

Sin embargo, sin importar lo que hagamos para limitar las emisiones, tendremos también que adaptarnos para manejar el impacto negativo del cambio climático. Esto implica ajustes y cambios a cualquier nivel, desde las comunidades hasta el nivel nacional e internacional. Realizar cambios en el comportamiento, cambios estructurales, reacciones políticas y tecnológicas son acciones necesarias a fin de disminuir los impactos de un clima rápidamente cambiante. No hacer algo el día de hoy, aumentará exponencialmente los costos de la adaptación en el futuro y reducirá su alcance potencial.

Señoras y señores, la Unión Europea y el Gobierno Británico están comprometidos en enfrentar las causas y las consecuencias del Cambio Climático a nivel nacional e internacional.

Si hemos de evitar el desastroso impacto del calentamiento global, las temperaturas no tienen que elevarse en más de dos grados por encima de los niveles de la época pre-industrial. Esto será posible solamente si todas las naciones están de acuerdo en un extenso régimen global que limite las emisiones de gas de efecto invernadero y establezca los niveles de dichos gases en la atmósfera. La conferencia internacional de Bali en diciembre pasado, inició un proceso que nos permitirá desarrollar una visión conjunta para realizar acciones de cooperación a largo plazo, con objetivos claros que reflejen la necesidad de reducir las emisiones, tomando en cuenta las necesidades de desarrollo de las distintas partes del mundo. México ha de jugar un papel fundamental en



estas negociaciones, como una economía emergente que se encuentra comprometida en realizar acciones firmes para combatir el Cambio Climático.

Aquí en México, el Reino Unido ha estado trabajando con las autoridades federales a fin de combatir los efectos del Cambio Climático, apoyando y asesorando en la realización de un reporte profundo sobre los efectos económicos del Cambio Climático en México, en colaboración con la Secretaría de Hacienda, SEMARNAT, el Centro Mario Molina, la UNAM y la CEPAL. Este reporte no sólo ayudará a México a entender el impacto total del Cambio Climático y a tomar las decisiones necesarias para mitigar y adaptarse a sus efectos, sino además, colocará a México a la vanguardia para construir una economía con bajas emisiones de carbón y alto crecimiento.

Hemos estado colaborando también, en proyectos en Veracruz y Nuevo León, desarrollando acciones a nivel estatal, a fin de incrementar el entendimiento y la consciencia sobre el Cambio Climático, así como sobre su impacto y sus costos. En este sentido, podemos comenzar a enfrentar la adaptación y la mitigación con respecto al Cambio Climático, no sólo a nivel nacional, sino también a nivel estatal, local y en las comunidades.

Señoras y señores, es claro que el cambio climático representa un reto de lo más urgente para la humanidad; un reto que amenaza no sólo al medio ambiente, sino también a la seguridad, a la prosperidad y al desarrollo internacional. La agricultura ha de sufrir sus efectos y ha de jugar un papel fundamental en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La adaptación exitosa a estos efectos es ya algo inevitable y puede asegurar el futuro de nuestras industrias agrícolas y nuestra seguridad alimentaria.



La verdad es que dondequiera que vivamos, no importa cuan pobres o ricos seamos, todos seremos afectados. Ciertamente, uno de los aspectos más injustos del problema es que los estudios muestran repetidamente que son los más pobres los que van a sufrir más. El cambio climático es la última expresión de nuestra interdependencia como seres humanos. Es un problema para hoy y un problema para todos. En el Reino Unido, deseamos colaborar con México a fin de mitigar los peligrosos efectos del Cambio Climático en la agricultura y la producción de alimentos, así como en la elevación de los niveles del mar, la salud humana, la economía y mucho más. Encontrar un camino para enfrentar los peligros del Cambio Climático es urgente e imperativo. Sin embargo, si trabajamos juntos es algo alcanzable.







VI Talleres y propuestas de las mesas

Adicionalmente, se integran las conclusiones particulares de los talleres integrados por lo todos los Magistrados Unitarios Agrarios. La actividad de taller, que formó parte de la reunión, permitió el intercambio de ideas y generación de propuestas específicas de los magistrados, de lo que resultaron las siguientes propuestas:

MESA NÚMERO UNO

TEMA: Políticas Públicas y Reformas Legales para asumir y resolver la competencia por servicios ambientales a los núcleos agrarios

- POLÍTICAS PÚBLICAS

Identificar las tierras del territorio nacional perteneciente a ejidos y comunidades que presentan un servicio ambiental, tanto nacional como internacional, a efecto de que una dependencia específica del Ejecutivo, dicte la procedencia o no de la compensación para los sujetos agrarios, sea con presupuesto federal o apoyos de organismos internacionales.



- **REFORMAS LEGALES**

Incorporar al texto de la Ley Agraria el derecho de ejido y comunidades a la compensación por servicios ambientales. La petición respectiva deberá formularse ante SEMARNAT.

La resolución que emita la autoridad o la omisión en decidir, será impugnabile ante el Tribunal Agrario competente.

TEMA: Políticas e Instrumentos de información y educación para los núcleos agrarios sobre las responsabilidades y derechos frente al Cambio Climático.

- **POLÍTICA INSTITUCIONAL**

Formular una declaración de compromiso institucional de protección al medio ambiente, a partir de la evidencia del Cambio Climático y sus consecuencias, que se denominaría "Declaración de Mérida sobre el Cambio Climático de los Tribunales Agrarios". Lo anterior en adhesión a las políticas públicas en la materia.

- **ACCIONES**

a) Promover conjuntamente con la Procuraduría Agraria y demás instituciones competentes en materia ecológica, programas de información y educación sobre el cambio climático en beneficio de ejidos y comunidades.

b) Incorporar el tema ecológico, particularmente el del Cambio Climático, en los cursos, diplomados, conferencias, etc., que el Tribunal Superior Agrario y los tribunales Unitarios Agrarios lleven a cabo en su proceso interno de capacitación y actualización.

c) La elaboración y distribución de un manual sobre Cambio Climático para ejidos y comunidades, que oriente, informe y promueva



la participación comunitaria en acción es de preservación del medio ambiente y restauración ecológica del campo mexicano.

MESA NÚMERO DOS

TEMA: Políticas Públicas y Reformas Legales para la restauración de los ecosistemas.

REFORMAS LEGALES

- Reformas a la Ley, estableciendo que en los contenidos de reglamentos ejidales o estatutos comunales se establezca la obligación de incorporar disposiciones tendientes a acciones de restauración de las funciones y estructuras de ecosistemas.

- Que la Corporación de Ejidos contenga instancia de fomento y acción ambiental y restauración; y que en el Comité de Vigilancia se establezca un área de Vigilancia ambiental.

- Establecer un sistema de estímulos para llevar a cabo estas acciones.

TEMA: Políticas e Instrumentos de información y educación a núcleos agrarios y a la sociedad en general sobre las responsabilidades y derechos frente al Cambio Climático.

- Integración con el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable, promoviendo una agenda integral para el campo. Incorporando a la Procuraduría Agraria y facilitando la difusión a través de los medios de comunicación.

- Impulsar la educación y sensibilización de agentes responsables de aplicar la Ley.



TEMA: Políticas Públicas y Reformas Legales para el pago por los daños ambientales, económicos y culturales como consecuencia del Cambio Climático.

- Establecer en la Ley las disposiciones necesarias para procesar las controversias por daños ambientales con métodos establecidos y mecanismos innovadores.

- Integración de tarifas específicas en casos recurrentes.

MESA NÚMERO TRES

TEMA: Políticas Públicas y Reformas Legales para el pago por los daños ambientales, económicos y culturales como consecuencia del Cambio Climático.

- Adicionar al artículo 27 Constitucional, Fracción XIX, competencia a los Tribunales Agrarios Ambientales (cambio de nombre a los Tribunales Agrarios), para conocer de los daños ecológicos que afecten el Cambio Climático y legislaciones que de ella emanen.

- Que la acción, como controversia agraria, de la naturaleza de la misma, corresponda dilucidarla ante los Tribunales Agrarios Ambientales, a cualquier persona (reforma a la Ley Agraria y Ley Orgánica de los Tribunales Agrarios).

- Modificación a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente y las demás aplicables, para establecer que es competencia de los Tribunales Agrarios Ambientales conocer de los conflictos que deriven de esas leyes en materia de tierras, bosques y aguas.



TEMA: Políticas e Instrumentos para información y educación para los núcleos agrarios y a la sociedad en general sobre las responsabilidades y derechos frente al Cambio Climático.

- Adición al artículo 136 de la Ley Agraria, para establecer que corresponde, como obligación, a la Procuraduría Agraria proporcionar información y capacitación a los núcleos agrarios en materia de protección al medio ambiente, por efectos del Cambio Climático.

- Se propone adicionar los artículos 23,32 y 33 de la Ley Agraria, para que a través de las asambleas de los núcleos agrarios se difunda la información y educación necesaria en materia ambiental para prevenir los impactos del Cambio Climático.







VII Declaración de Mérida

En la ciudad de Mérida, Yucatán, se llevó a cabo, del 28 al 30 de enero de 2008, la V Reunión Nacional de Magistrados de los Tribunales Agrarios y el Seminario internacional: "Cambio Climático, Campo y Justicia Agraria", en el que se emitió la siguiente:

DECLARACIÓN DE MÉRIDA

El Cambio Climático ha asumido la mayor importancia en la visión global de la humanidad. Se encuentra profundamente vinculado con otros fenómenos, como son la pérdida de los ecosistemas y la destrucción de manglares. Pero también se relaciona con fenómenos sociales, como son las formas de producción dominantes debido a que provoca la degradación de la biodiversidad, la emisión de gases que generan el efecto de invernadero, a la que contribuyen la sobreexplotación de tierras y aguas, el sobrepastoreo y el manejo inadecuado de los cultivos han coincidido para abrir el amplio curso por el que discurre el calentamiento global del planeta.

Sin duda se trata de la temática que reviste mayor atención en los últimos años. Es un fenómeno irreversible en el corto plazo, que entraña graves



riesgos en lo inmediato y a mediano plazo, sobre los cuales existe un margen de incertidumbre con relación a sus efectos a nivel regional, local y sectorial. Sin embargo, existe una clara conciencia de que debe actuarse con urgencia, adoptando medidas de mitigación y de adaptación frente a este reto.

Los impactos sociales que pueden presentarse entrañan, también, desafíos de insospechadas consecuencias para la humanidad, como son una reconversión de las capacidades productivas, particularmente de alimentos, que afectará a los países más pobres y que, por el contrario, significará ventajas extraordinarias en los países desarrollados. A lado de la escasez de alimentos, que puede ampliar las franjas de hambruna y de conflicto local e internacional, también es anticipable la degradación hídrica y la escasez de agua en amplias franjas de los países más pobres.

La tierra presenta terribles sequías, insólitas tormentas tropicales que cubren casi todo el planeta, enormes glaciares que se funden y temperaturas en continuo ascenso. Como este calentamiento se desarrolla en una escala temporal mayor que la que resulta intuitivamente perceptible, la sociedad en su conjunto se está desentendiendo de este fenómeno, como si no fuera a ocurrir, o como si fuera decente dejar que se ocupen los demás, o se atiendan en el futuro.

Este seminario reconoce el esfuerzo de la comunidad internacional para poner en la agenda global el problema del Cambio Climático. En particular, reconoce la posición del Gobierno Mexicano en los foros internacionales, asociada a la iniciativa de otros países, para proponer medidas de mitigación, sobre todo las referidas a la disminución de los gases que generan el efecto de invernadero. Y se pronuncia apoyando la propuesta del Ejecutivo Federal de crear un fondo multinacional para atemperar los efectos del Cambio Climático.



Pero constata que es necesario darle una continuidad, en el ámbito de las políticas públicas internas, para atender los retos que el calentamiento global implica. Por ello, esta reunión de Magistrados reconoce la necesidad de que los tres órdenes de gobierno de nuestro país apoyen, de manera consistente y sistemática, el desarrollo de estudios e investigaciones que permitan un mejor conocimiento sectorial y regional de los efectos del calentamiento global en el país, así como de las consecuencias sociales y de intercambio económico a que pueden dar lugar.

Estos estudios deben incorporar una información básica sobre aguas, ecosistemas, producción de alimentos, costas y salud, como las franjas de riesgo más expuestas por este proceso.

No puede dejar de señalarse que lo grave es lo que no sabemos, derivado de lo que ya conocemos.

Teniendo como referencia los estudios producidos a nivel global, es discernible, en términos generales, que el campo sufrirá graves consecuencias como resultado del Cambio Climático. Sufrirán alteraciones las zonas de cultivo, ganaderas, dedicadas a la avicultura, apicultura, y en general toda la producción agropecuaria, debido al aumento de precipitación pluvial, en algunas regiones, o de desertificación en otras.

La adaptación al Cambio Climático; es decir la adopción de medidas que eviten o minimicen sus impactos y costos, es primordial. El Estado debe dinamizar procesos tendientes a facilitar información de mayor calidad, mejorar la planificación y asignar recursos.

Para las naciones en vías de desarrollo, adaptarse supondrá un costo de decenas de miles de dólares al año y una presión añadida para unos



recursos económicos, ya de por sí escasos. Pero es en estas naciones en desarrollo, como México, donde deben acelerarse las acciones de adaptación.

Las políticas sobre Cambio Climático deben estar orientadas a cuatro tipos de acciones: 1) Disminuir o, de preferencia, eliminar, las causas generadoras de gases de efecto invernadero; 2) Contrarrestar las consecuencias del Cambio Climático; 3) Generar condiciones para que los impactos negativos sean asumidos en las propias actividades humanas; 4) Aprovechar los impactos positivos para compensar a los dañados, en un marco de solidaridad inter e intrageneracional.

Estos cuatro tipos de acciones tienen como denominador común un cambio de paradigma acerca de cómo desarrollar, en lo sucesivo, la convivencia humana y la relación con el resto de la naturaleza en las actividades productivas, la distribución y el consumo, y la certeza de que las cosas han de hacerse de otra forma.

Para el campo mexicano se requieren respuestas colectivas de inmediato, orientadas por las políticas públicas y propuestas de organismos internacionales. Se necesita un cambio de mentalidad que procure una cultura medioambiental, y al darlo sabemos que esto no sólo es un paso, sino un salto, en la forma de ver y, por ende, de hacer la gestión del medio natural desde la actividad cotidiana.

Los comportamientos individuales y colectivos evolucionarán para adoptar o reclamar los cambios necesarios en los sistemas y patrones productivos, de distribución y de consumo que mejor permitan afrontar los efectos menos deseables de las transformaciones climáticas, o atajar dichas transformaciones sin rebajar el nivel de vida.



Con el propósito de contribuir a un verdadero cambio es necesario orientar y llevar a cabo campañas educativas a población abierta para reducir las actividades humanas altamente depredadoras, básicamente la tala, quema de bosques y selvas y el mal manejo de agua. Igualmente deberán ampliarse las medidas tendientes a la compensación por servicios medioambientales, en primer lugar para la de conservación de selvas y bosques. No basta con generar una conciencia profunda de respeto a la naturaleza, sino que su cuidado y protección debe ser reconocido y remunerado, de manera suficiente, para convertirlo en una actividad atractiva y comprometida. También será necesario fortalecer la normatividad orientada a eliminar la emisión de gases contaminantes que favorecen el fenómeno de invernadero, establecer sanciones en el marco agrario a los titulares de derechos que atenten contra la biodiversidad o participen en actividades ilícitas, como pueden ser la tala clandestina y la destrucción de bosques y selvas.

La solución indudablemente es lenta, aunque a la larga sea la más eficiente.

Contrarrestar y adaptarse a los cambios mencionados y, simultáneamente, construir sustentabilidad, entrañará la aplicación intensiva de muchas soluciones innovadoras. Dentro de ellos deberán destacarse los productos de aseguramiento frente a las catástrofes, las actividades de construcción de nuevos entornos urbanos y sus infraestructuras, la generación de sistemas de protección de los entornos amenazados; así como la adecuación de espacios que surgirán por el desplazamiento de actividades económicas a los entornos que podrían ser beneficiados por el Cambio Climático.

Dado que una parte de los recursos disponibles se debería aplicar a hacer frente a las consecuencias del Cambio Climático, el saldo neto positivo por la aplicación a una mejora genuina del nivel de vida dependería



de un adecuado aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad y que éste se asocie a la reestructuración de actividades que fuesen relevantes para el bienestar de las personas.

La justicia agraria se plantea tres aspectos importantes en relación a su competencia: 1) La vinculación explícita con los fenómenos climáticos y el medio ambiente, 2) La protección de los derechos ambientales, culturales y económicos de los campesinos y sus familias, sobre todo la reparación de los daños resultado del cambio climático; y, de manera novedosa, el restaura de los ecosistemas; 3) La potencialidad de relacionar la defensa de los derechos y aplicación de justicia agraria con las potencialidades de aprovechamiento de los recursos por prestar servicios ambientales, el impulso de proyectos para energías limpias y otros que mitiguen los efectos los cambios climáticos.

De estos aspectos mencionados, deben plantearse respuestas urgentes frente a la ingente escasez de agua, que puede generar conflictos y controversias, como ya está ocurriendo, entre los beneficiarios de dotación de la misma. Para ello deben preverse medidas que pueden ir desde el establecimiento de alternativas compensatorias para una equitativa distribución del vital líquido; hasta la orientación de un uso más eficiente y racional para todo tipo de usos urbanos, agrícolas y rurales. No menos importante es la atención a la venta de servicios y productos agroambientales; sobre todo los innovadores, que requiere de políticas públicas para su fomento, de atraer recursos financieros de la comunidad internacional, con una gestión sencilla al alcance de los núcleos agrarios.

La realidad nos está mostrando que, junto a los problemas, se abren oportunidades que pueden beneficiar a quienes contribuyan a la mitigación y a quienes defiendan sus derechos conforme a la ley. Es necesario encontrar los instrumentos y recursos para compensar el esfuerzo



de los campesinos que asumen con responsabilidad social los retos del Cambio Climático.

De manera importante se requiere legislar para ampliar la competencia de los Tribunales Agrarios, incorporando la resolución de controversias derivadas de los contratos de servicios ambientales.

Indudablemente que el ámbito referido a los seguros sobre las tierras, aguas y producción agropecuaria constituirán un campo muy importante de atención. No puede ignorarse que los núcleos agrarios tienen escaso, por no decir nulo acceso a seguros convencionales, lo cual requerirá de una redefinición de políticas públicas al respecto.

También es necesario revertir la gran dependencia de amplios sectores de la población rural del país a los programas públicos asistenciales. Es necesario transformarlos, por una parte, para reorientarlos a que sirvan de efectivo soporte al uso eficiente y productivo de los recursos naturales; por otra, a que garanticen la conservación de los ecosistemas, así como a la generación de bienes y servicios ambientales.

El reto que tenemos es extraordinario. Puede compartirse o no el escenario que se nos ha expuesto. Aún la visión más optimista no puede dejar de considerar alteraciones en curso, hoy imposibles de modificar, aunque puedan mitigarse. La catástrofe no puede ser rechazada como posible, apriorísticamente. Es inexcusable desentenderse del problema. Ética y políticamente deben asumirse las consecuencias y procurar las acciones en distintos niveles de actuación personal, institucional y jurisdiccional. Debemos ser capaces de generar sinergias y capacidades institucionales y humanas.

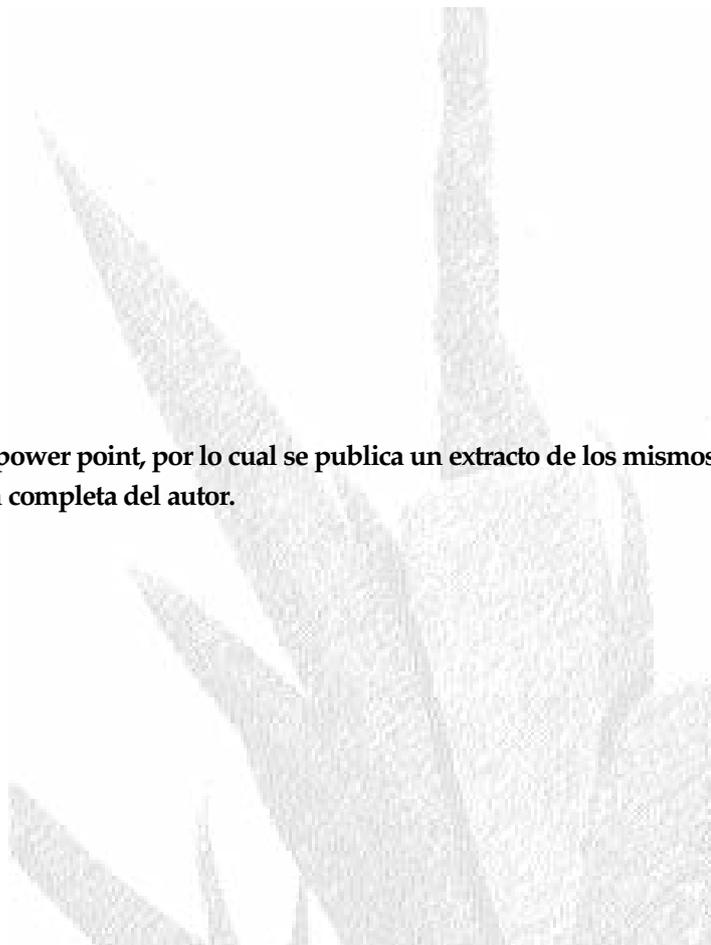




VIII

Características y perspectivas *

*** Estos trabajos fueron presentados en power point, por lo cual se publica un extracto de los mismos y en el CD se encuentra la presentación completa del autor.**







Capítulo VIII

1 El Cambio Climático a nivel mundial: Antecedentes, características y perspectivas

DR. FERNANDO TUDELA ABAD *

Frente a las actuales exigencias del Cambio Climático, resulta mejor y más barato prever medidas contra los efectos, que se calculan entre 1 y 2% del PIB global, que corregir y atender desastres, cuyo costo sería del 20% del PIB Global.

Nuestra sociedad es adicta al uso de combustibles fósiles. A pesar que se ha logrado mayor eficiencia en su aprovechamiento, los países industrializados han aumentado la emisión de CO₂, agudizando el problema.

Los países subdesarrollados contribuyen con el 1% de la contaminación; sin embargo, los países desarrollados que generan la mayor parte de las emisiones contaminantes no han asumido con responsabilidad este problema.

* Doctorado en Arquitectura. Universidad de Sevilla.

- Premio Extraordinario de Doctorado.

- Actual Subsecretario de Planeación y Política Ambiental en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), del Gobierno de México.



La vida Planetaria, y el auge de nuestra civilización, se ha dado dentro de una capa atmosférica muy estrecha y sensible a los cambios. El clima promedio de 15° permitió el desarrollo de la agricultura; pero con los incrementos en la temperatura esto se afectará. Actualmente estamos lejos de las condiciones naturales de esa capa.

Los 12 años más calientes de los registros climáticos se encuentran en los últimos 15, reflejándose en gran pérdida de vidas humanas y de recursos.

La proyección y escenarios de contaminación de gases de efecto invernadero, han sido superados debido a que no se han introducido cambios en las actividades antropogénicas contaminantes.

Los sumideros marinos están declinando su capacidad de absorción de CO₂ y los océanos se están acidificando, con lo que estamos superando las peores expectativas y perdiendo especies marinas.

Entre otras medidas de restauración debemos procurar la captura de CO₂ incrementando la masa forestal, utilizando energía solar y biocombustibles.



2 El Cambio Climático y efectos regionales en el campo. (México, Centroamérica y el Caribe)

DR. CARLOS GAY GARCÍA *

Plantea la necesidad de tomar decisiones de manera inmediata para enfrentar la problemática que implica el Cambio Climático.

No atenderlo, implica un retroceso en el desarrollo económico, social y ambiental; "...pasar del tercero al cuarto mundo..."

Se debe fomentar la innovación tecnológica y científica mexicana para la atención del problema, sin esperar ni depender de modelos extranjeros.

Explica que el "efecto invernadero" se ha incrementado debido a la actividad humana; especialmente por las emanaciones de bióxido de carbono (generado por diversas actividades que basan su energía en el petróleo). Y este bióxido de carbono se ha incrementado en los últimos cuarenta años de una manera exponencial, pasando de 280 a 380 partículas por millón, tratándose de la mayor concentración de los últimos 600 mil años. En el

* El Doctor con varias publicaciones en materias de medio ambiente y atmósfera.

- Director del Centro de Ciencias de la Atmósfera, de la UNAM.

- Miembro del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, de la ONU, y por tal situación galardonado con el Premio Nóbel de la Paz 2007, junto a los demás miembros de este Panel científico.



mismo sentido, la temperatura actual del planeta es la más alta de los últimos 2000 años; esto es; que existe una relación directa entre el aumento del bióxido de carbono con el aumento de la temperatura, cita como ejemplo el deshielo de Groenlandia.

Este fenómeno traerá problemas con la producción de alimentos, y en la salud de las personas.

Asimismo, el cambio climático también afecta la economía, como se desprende en el reporte STERN; documento que señala la necesidad de invertir recursos económicos para combatir el cambio climático; y esta inversión es inferior a las pérdidas que ocasionaría el fenómeno. El Informe Stern plantea que, Invirtiendo el equivalente al 1% del producto interno bruto mundial, se evitan costos equivalentes a perder entre el 5 y el 20% del PIB mundial anual.

Destaca la importancia de que nuestro país invierta en la investigación de este fenómeno y sea capaz de proponer sus propias alternativas de solución, que le permitan tomar decisiones con bases científicas y no políticas. Si a caso, la única decisión política aceptable es la de "entrarle" en serio al problema.

Hoy día, falta mucho por conocer de nuestro país en cuanto al Cambio Climático, independientemente de los recursos económicos que se necesitan para ello. Omitir el intento de solución nos coloca en un estado de vulnerabilidad. En el mismo sentido, se debe profundizar en temas de los que aún no se sabe lo suficiente sobre el impacto en: economía, salud, alternativas productivas, opciones tecnológicas para la adaptación, costo social y ambiental, preservación de recursos naturales, entre otros aspectos.



3 Efectos del Cambio Climático para la agricultura y sector agrario

LIC. FRANCISCO ESTRADA PORRÚA *

Las emisiones de GEI son producto de sistemas dinámicos muy complejos, determinados por crecimiento demográfico, desarrollo socioeconómico y cambio tecnológico, entre otras.

En los registros del clima notamos dos etapas que son significativas en cuanto al incremento de temperatura, la primera fue por el año de 1900 y la segunda a partir de 1976. A partir de esta fecha se ha incrementado de manera más acelerada, reflejándose en el hielo oceánico, en un mes se perdieron 3,450 km² de hielo, esto no pasaba en los últimos 10,000 años.

La teoría y la modelación indican que bajo un ambiente más caliente los huracanes serán más intensos.

El incremento de temperatura en el polo norte es de 10%, generándose escenarios alarmantes ya que el crecimiento demográfico, tecnológico y económico colocan al planeta en permanente estado de crisis, manifes-

* Lic. En Economía.

- Técnico Académico Grupo de Cambio Climático, Centro de Ciencias de la Atmósfera.

- Secretario Técnico, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Marzo de 2002 a la fecha.



tándose en: alteraciones en estaciones, huracanes, sequías, plagas y enfermedades. Ante este panorama se impone tomar decisiones estratégicas para frenar a emisión de gases y sustancias tóxicas, de otra manera el cambio climático destruirá el 50% de las especies de fauna y flora.

Para México, los diferentes escenarios apuntan a una reducción neta de la superficie apta para el cultivo de maíz de temporal y reducción de rendimientos en algunas regiones del país.



4 Instrumentos internacionales (Acuerdos y Convenciones) sobre Cambio Climático y sector agrario

GUILLERMO ACUÑA *

Es necesaria una solución global, ya que el origen del problema trasciende las fronteras de los emisores, afectando a países pasivos en cuanto a la contaminación.

Se ha pretendido tomar acciones, mediante negociaciones y protocolos como el de Kyoto, los cuales no han tenido el éxito esperado, por el bloqueo de países desarrollados que anteponen intereses económicos. Sin embargo, se logró identificar las causas de calentamiento global: en actividades urbanas, agrícolas y desechos, así como el mal manejo tecnológico en los procesos productivos, generadores de gases de efecto invernadero.

En la conferencia de Río se logró el consenso de 165 países para la declaración denominada AGENDA XXI, que contiene 27 principios, entre los que destacan:

* Experto en derecho ambiental

- Desde 1995 ha ocupado diferentes puestos en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL).
- Actualmente se desempeña como Asistente Legal en la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos en la Oficina central de la CEPAL en Santiago, Chile.



Estabilización de Gases, Responsabilidad Intergeneracional, Principios de Precaución. Como eje único se fortalece la propuesta para construir un desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, se firmó la Declaración para enfrentar el cambio climático, que dio paso al Protocolo de Kyoto. Este Protocolo estableció medidas y políticas como: Fomento a la eficacia Energética; Protección y mejora de sumideros; Promoción de practicas sostenibles forestales; Aumento de uso de energía renovable; Medidas para reducir emisiones de gases con efecto invernadero.

Posteriormente, en la conferencia de Bali se llegó al consenso de reconocer que los incrementos de gases se deben al uso de combustibles fósiles y el cambio de uso del suelo; así mismo se acordó la necesidad de llegar a un acuerdo sin especificar plazos o cantidades de reducción de contaminantes.



5 El Cambio Climático y los ecosistemas

DR. FELIPE GARCÍA OLIVA *

El problema del Cambio Climático Global, como resultado de las emisiones de gases con efecto de invernadero (GEI, entre ellos el carbono) de origen antropogénico, es uno de los temas ambientales que se consideran prioritarios por afectar a toda la Humanidad. A pesar de los esfuerzos que se han venido realizando para buscar soluciones a las emisiones de estos gases no se han reducido, ya que se estima que se han incrementado en un 70% de 1970 a 2004. A escala mundial, el 17% de las emisiones de GEI son producto del cambio de uso del suelo, adquiriendo mayor importancia las que se generan en países que no están en el Anexo I del protocolo de Kyoto, entre ellos México. Por ejemplo, el 23% de las emisiones totales de nuestro país son debidas al cambio de uso del suelo.

Entender como es la dinámica del carbono en los ecosistemas terrestres es fundamental en las acciones de mitigación del cambio climático, ya que

* Licenciado en Geografía de la UNAM y doctor en Ecología de la UNAM.

- Investigador Titular B del Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Campus Morelia, Michoacán.

- Coordinador del Comité Científico del Programa Mexicano del Carbono.



la forma en que estos ecosistemas sean manejados determinará si los mismos serán fuentes de emisión o almacenes de captura del carbono. Por ejemplo, los bosques y selvas adecuadamente conservados y manejados, pueden almacenar cantidades muy significativas de carbono tanto en la vegetación como en los suelos. Por el contrario, la remoción de la vegetación o la transformación de los bosques a agricultura o ganadería pueden liberar a la atmósfera una gran cantidad de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, el mantenimiento de la cubierta forestal natural y el establecimiento de plantaciones en áreas deforestadas constituyen una importante estrategia para mitigar los efectos del Cambio Climático. Sin embargo, el diseño de las estrategias de Adaptación y Mitigación requiere de información que permita saber cuáles son los principales almacenes y fuentes de CO₂ en los ecosistemas mexicanos. Para ello es necesario realizar esfuerzos a nivel nacional para establecer redes de monitoreo en los principales ecosistemas mexicanos.



6 Cambio Climático, energía y campo. Servicios ambientales y agrocombustibles.

LIC. JORGE VILLARREAL *

El Cambio Climático podría traer consecuencias negativas para la agricultura mexicana, en la perspectiva del aumento de 3° a 5°C en el periodo 2020-2080:

- Recordar MX: terreno semiárido.
- Sequías en casi 50% de las tierras cultivables.
- 10 estados (68% de la superficie) con altas probabilidades de desertificación.
- 8 estados vulnerables a sequía meteorológica.

En materia de agua se esperaría que en invierno se presenten reducciones en precipitación cercanas a 15% en regiones del centro de México, y de menos de 5% en la zona del Golfo de México. En verano las lluvias podrían disminuir hasta 5% en la parte centro de México.

Se proyectan retrasos en el inicio de las lluvias, con una extensión de la temporada de lluvias hacia los meses de otoño, para gran parte del país.

* Lic. en Sociología.

- Coordinador de Programas de la Fundación Alemana Böll Stiftung en México.
- Coordinador de Programas para Centroamérica.



Reducción del abastecimiento de agua de 10% a nivel nacional en 2030, respecto a 2000.

Se podría presentar en Baja California y Sonora una situación crítica, y en Yucatán, de presión media.

Para garantizar la estabilidad macroeconómica y la seguridad nacional, evitando fuertes problemas sociales, es necesario impulsar un desarrollo sostenido y sustentable, por lo que es necesario debatir criterios sustentables y sociales, buscando en este marco, entre otras alternativas, una reforma energética que atienda tanto al desarrollo energético como agrícola.

En México dependemos de los recursos energéticos fósiles, sin dar la atención necesaria a otros recursos naturales y a la agricultura, teniendo 108 millones de hectáreas productivas, que ofrecen un gran potencial para la bioenergía, energía eólica y solar.

Con el uso de agrocombustibles para el año 2030 se lograría una reducción de 17% en CO₂, y se podría iniciar la reversión al efecto invernadero.



7 El potencial de la restauración ecológica para reducir los impactos del Cambio Climático en el campo.

DR. ROBERTO LINDING CISNEROS *

Los modelos para evaluar los impactos de Cambio Climático predicen cambios de magnitud importante para la mayor parte del territorio nacional. En el contexto del Cambio Climático, estrategias de recuperación de la biodiversidad y la productividad de los ecosistemas, así como la restauración ecológica, pueden resultar clave, no sólo para reducir los impactos negativos en las comunidades rurales en el corto y mediano plazo, sino, incluso, contribuir a revertir los daños escala global. Sin embargo, para que lo anterior sea posible es necesario que la restauración ecológica sea sensible y adecuada no sólo a las limitantes biológicas y físicas de los sitios degradados sino a la realidad social y económica de las comunidades poseedoras de esas tierras.

Una de las estrategias que ha comenzado a rendir frutos en diferentes partes del mundo y en diversos contextos socio-ambientales es la restauración adaptable, que consiste en un manejo de las tierras bajo restauración

* Doctor en manejo de recursos terrestres con especialidad en ecología de restauración. Investigador - Titular "A" de tiempo completo, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, Michoacán.
- Profesor Honorario de la Universidad de Wisconsin Madison, EU.



ecológica sensible a los cambios biológicos y sociales que el mismo proceso de restauración causa, pero también a aquellos cambios impuestos por actores y factores externos al proceso en sí. En la presente plática se discutirán las principales características de la restauración adaptable, su potencial y limitaciones en un contexto de Cambio Climático y algunas experiencias con comunidades rurales del estado de Michoacán.

La Restauración ecológica es el proceso de facilitar la recuperación de los ecosistemas. Lo cual permite recrear ecosistemas, recuperar servicios ambientales y crear comunidades diversas que cumplan con funciones específicas o sean autosostenibles.

El Potencial de la Restauración para Reducir los Impactos del Cambio Climático en el Campo mexicano presenta varias alternativas:

CORTO PLAZO

- Crear zonas de vegetación nativa para:
 - Recuperar la capacidad productiva de tierras degradadas.
 - Recuperar servicios ambientales.
 - Proteger zonas conservadas y tierras de cultivo.
- Incrementar la supervivencia y mejorar el desempeño de plantaciones forestales.

MEDIANO Y LARGO PLAZOS

- Permitir el establecimiento de vegetación nativa en sus nuevos rangos de distribución
- Contribuir a la mitigación del Cambio Climático al establecer comunidades vegetales diversas que capturen carbono en suelos y en la madera de forma más eficiente.



8 Cambio Climático, el campo y la nueva competencia agraria

DR. GONZALO CHAPELA *

El efecto invernadero es la retención de calor solar en la atmósfera de la tierra, debido a la acumulación de gases contaminantes, que cambian el volumen natural de los mismos en la atmósfera y provoca inestabilidad y desajustes climáticos.

Los efectos del Cambio Climático sobre la tierra son evidentes: la reducción de tierras con aptitud agrícola, incremento de sequías, inundaciones, etc. Las zonas áridas representan el 44% de la superficie de la República Mexicana.

El 93% de la degradación del país es provocada por el mal manejo de tierras, lo que hace necesario llevar a cabo acciones correctivas como construcción de presas, terrazas, revegetación de potreros, reforestación, etc.

* Doctor en Antropología (UNAM)

- Postgrado en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente (COLMEX).

- Asesor de la representación de la FAO en México.

- Asesor regional para América Latina y el Caribe, Convención de NNUU contra la desertificación;



Junto al cambio de prácticas agropecuarias y forestales, es necesario hacer ajustes en instrumentos técnicos y legales para propiciar:

- Un Ordenamiento ambiental del territorio, para conocer sus condiciones agrológicas y evitar pérdida de suelo productivo. Esto debe vincularse con un fortalecimiento práctico de las facultades del municipio (Artículo 115 Constitucional) en materia de ordenamiento y relación directa con los productores.
- Incorporar el tema ambiental y de cambio climático en el Reglamento y/o Estatutos de las unidades agrarias.
- Atender una mayor participación de la mujer y habilitar a las jefas de familia en las unidades productivas.
- Establecer reglas claras en casos específicos de aprovechamiento forestal en áreas que se encuentren en litigio.
- A partir de la obligación de preservar los recursos naturales y combatir el cambio climático, revisar del concepto y definiciones de los derechos de propiedad y acceso a los recursos.
- Incorporar en las acciones de arrendamiento normatividades para la preservación de biodiversidad y para evitar emisiones de gases efecto invernadero.



9 Cambio Climático, restauración de los ecosistemas y su relación con el campo

DR. JOSÉ SARUKHÁN KERMEZ *

El trabajo presentado por el Dr. Sarukhán inicia afirmando que existen factores que afectan el medio ambiente como: crecimiento de asentamientos humanos y la actividad económica que demanda recursos y energía. Las malas prácticas productivas generan la pérdida de ecosistemas como bosques, manglares, arrecifes, etc.

En el mundo se han generado importantes cambios: 1) Entre 1950 y 1980 se modificó a uso agrícola una mayor extensión de ecosistemas naturales que los que se cambiaron en los siglos XVIII y XIX juntos, 2) Al menos 2/3 de las pesquerías del mundo están sobreexplotadas o explotadas al máximo, 3) El 20% de los arrecifes coralinos del mundo se han perdido y otro 20% se ha degradado en las últimas décadas, 4) Se ha perdido el 35% del área de manglares en las últimas décadas, 5) Se pierden **100,000 km²** anuales de bosques en el mundo y **> 700,000 has.**

* Doctor en Ecología en la Universidad de Gales.

- Director del Instituto de Biología de la UNAM, 1979 a 1987.

- Rector de la UNAM del período 1989-1992 y reelecto en este cargo para el período 1993-1996.

- Coordinador Nacional de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, desde 1992 a la fecha.



en México. 6) El Agua almacenada en presas se ha cuadruplicado desde 1960 y las extracciones de agua de ríos y lagos se ha duplicado y la de acuíferos es en su mayoría insostenible.

El Cambio Climático y la pérdida de biodiversidad nos han llevado a problemas ambientales. La destrucción de bosques y selvas, en el afán de aumentar los campos de cultivo, provoca la pérdida de captadores de CO₂, por lo que éste se mantiene en la atmósfera por 100 años.

Las demandas de energía y recursos superan con mucho la capacidad del Planeta, si se continúa con la cultura del consumismo. Con estimaciones de la tasa de natalidad y con los actuales niveles de consumo de países industrializados, particularmente de Estados Unidos de Norteamérica, para satisfacer a toda la población hoy necesitaríamos un planeta y medio y para el año 2050 necesitaríamos recursos naturales equivalentes a ocho planetas como este.

Los ecosistemas actúan como soporte para satisfacer las necesidades humanas y de los demás seres vivos, reciclando nutrientes, formación de suelo, productividad primaria; también regulan alimentos, agua dulce, madera y fibras.

En México es necesario evaluar ecosistemas y el impacto del Cambio Climático, ya que perdemos 700,000 hectáreas de bosque cada año.

El uso indiscriminado de fertilizantes, que contaminan nuestros campos y alimentos con sobrecarga de nitrógeno, finalmente llega al mar, "abonando" y contaminando algas que consumen oxígeno, dejando zonas muertas, sin vida marina.



Muchos de los cambios en ecosistemas serán irreversibles, por lo que se propone abandonar prácticas subsidiarias que abaratan los productos naturales, apoyar a la investigación que ayude a desarrollar agricultura sustentable y el uso de especies locales para el restauración de ecosistemas.







10 Afrontando Cambio Climático y Globalización en los Andes Peruanos

DR. TOMÁS LINDEMANN *

Dos problemas diferentes que tienen coincidencia y paralelismo.

Calentamiento global y erosión, como ejemplo tenemos los Andes Peruanos, en los que se pretende revertir la erosión.

Por encima de los 3,000 ó 4,000 metros sobre el nivel del mar los terrenos son frágiles, por lo que al pretender rehabilitar es necesaria la mano de obra y no la maquinaria que daña el ecosistema.

El calentamiento global ha llevado a la destrucción de glaciares y está acabando con reservas de agua, lo que dificulta la restauración imponiendo un manejo cuidadoso que ayude a evitar mayor degradación.

La llegada de la modernidad a la zona Andina ha impactado negativamente, introduciendo elementos que son nocivos tanto para el medio ambiente como para la sociedad. Ejemplo de esto es la desmotivación de los campesinos para mantener sus actividades productivas debido a que

* Experto de la FAO.



llegan productos básicos con costos más baratos, que son importaciones a menores precios, lo que inhibe la posibilidad de generar ingresos suficientes con la producción local. Paralelamente, esto propicia la introducción de cultivos ilegales. Al mismo tiempo, con los productos importados se da una mayor generación de basura.

Se busca inculcar en los campesinos la importancia de sus ecosistemas y con apoyo de incentivos económicos detener practicas depredadoras al medio ambiente.







Revista de los Tribunales Agrarios,
Segunda Época Año V Núm. 44,
editada por el Tribunal Superior Agrario,
se terminó de imprimir en el mes de
julio de 2008, en los talleres de
IMPRESIONES PRECISAS ALFER, S.A. DE C.V.,
Calle Nautla No. 536,
Col. Pensador Mexicano,
Venustiano Carranza, D.F., C.P. 15510
La edición consta de 2,000 ejemplares.

